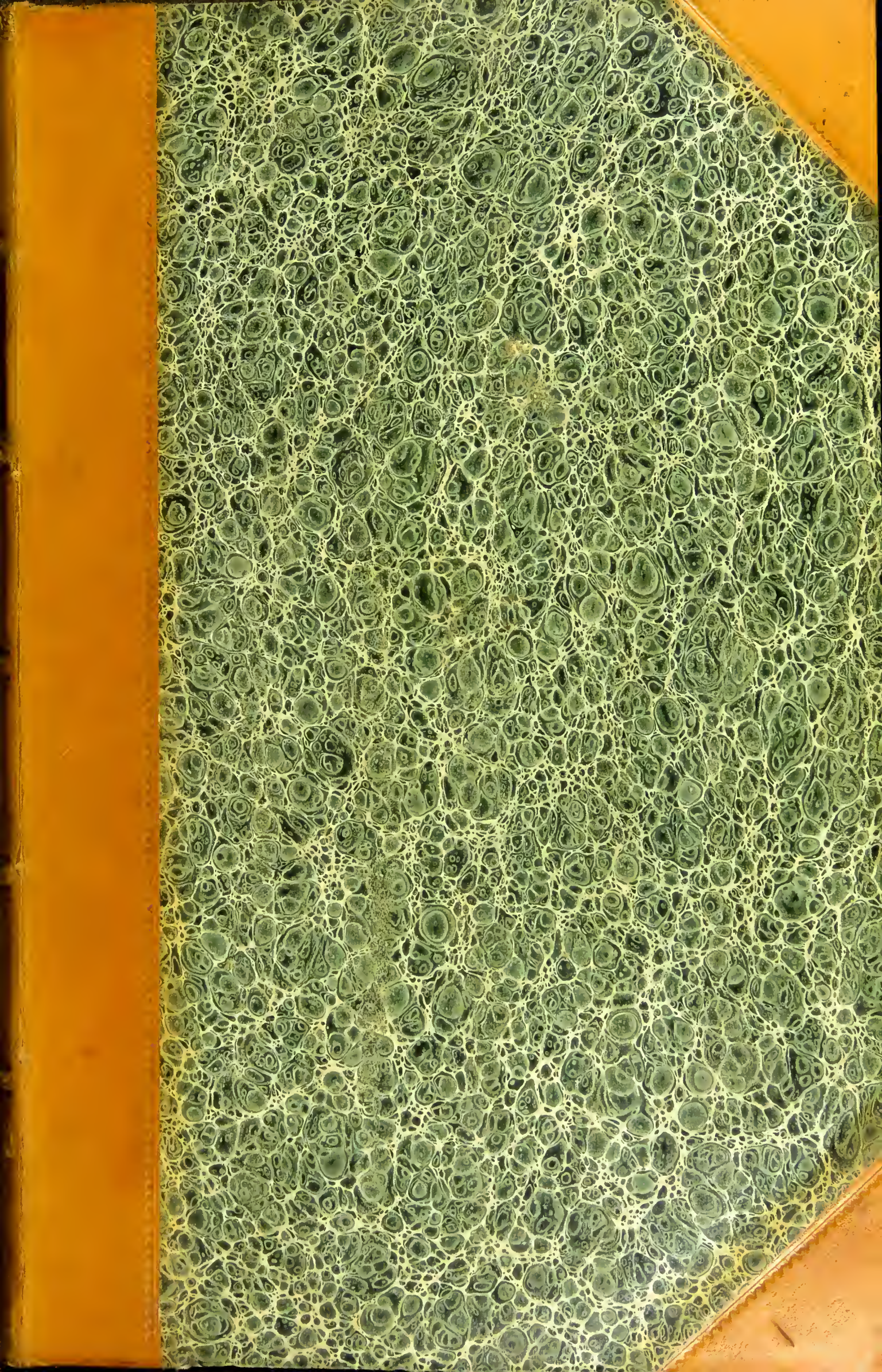


6h 3. 15

R34176

Die

topographische Myologie

des Pferdes.

Mit besonderer Berücksichtigung

der

locomotorischen Wirkung der Muskeln.

Von

K. Günther,

Hauptlehrer an der Königl. Thierarzneischule zu Hannover.

HANNOVER.

Carl Rümpler.

1866.

Druck von August Grimpe in Hannover.

Vorwort.

Vorliegendes Werk über die topographische Myologie des Pferdes soll zunächst als Unterlage bei Vorlesungen und als Leitfaden bei den Dissectionen dienen, damit der Studirende sich frühzeitig topographiseh orientire, an strenge Aufmerksamkeit gewöhne und zu der vorsichtigen Messerführung Veranlassung finde, aus welcher ihm mit der Zeit die dem Operateur unentbehrliche Sicherheit der Hand erwäehst.

Ausserdem soll das Werk ganz besonders über die locomotorisehe Thätigkeit der Muskeln Reehenschaft geben, dem in dieser überaus wiehtigen Sphäre herrschenden, fast vollständigen Dunkel ein Ziel setzen und dadurch dem Studium der Myologie den wahren wissensehaftlichen und praktisehen Werth verleihen.

Ich glaube, durch die speeielle Berüeksiehtigung dieses physiologischen Theils der Myologie sowohl den Studirenden, als namentlich auch den die Thierheilkunde praktiseh ausübenden Thierärzten einen sehr wesentlichen Dienst zu erweisen.

Nach dem bisherigen litterarischen Stande der Wissenschaft ist eine Einsieht in die Locomotion des Thieres und demnach eine Analyse sowohl der partiellen, als aueh der Gesammtbewegung desselben geradezu unmöglieh. Dem Chirurgen fehlt also eine der wiehtigsten Unter-

lagen für Erkenntniss des Sitzes eines grossen Heeres von Lahmheiten: Rheumatismus, Schulter-, Bug- und Hüftlahmheiten, Verstauchungen des Fesselgelenks und Ueberköthungen etc. spielen deshalb noch immer die zwar althergebrachte, aber gleichwohl ganz unverdient grosse Rolle und müssen leider nur zu häufig zum Nachtheile der Besitzer der Thiere aushelfen, wo die Symptome klar und deutlich ganz andere Uebel nachweisen. Dass die hannoversche Schule diesen Standpunkt seit einer sehr langen Reihe von Jahren überwunden hat, dürfte denen, die früher hier studirt haben, wohl bekannt und auch sonst unschwer nachzuweisen sein.

Die genaue Kenntniss der Wirkung der einzelnen Muskeln und Muskelgesellschaften hat ausserdem für praktische Pferdekenntniss und Nutzung, sowie für die Zucht einen sehr grossen Werth, wie des Näheren in unserer Beurtheilungslehre des Pferdes dargethan ist.

Ob die von mir aufgestellten Sätze richtig sind oder nicht, kann nicht durch theoretisches Raisonnement, sondern nur durch gründliche Forschung erkannt werden, und bemerke ich express, dass sämmtliche von mir angegebenen Muskelwirkungen sehr genau geprüft und zum grössten Theile durch klinische Beobachtungen und Obductionen, sowie direct oder indirect auf experimentellem Wege controlirt sind. Ich erwarte deshalb getrost die auf gleiche oder, wenn es möglich ist, bessere Unterlagen basirte Kritik.

Sollte vielleicht dem einen oder andern meiner geehrten Herren Collegen die Beschreibung der Muskeln etc. zu detaillirt erscheinen, so möchte ich zu meiner Rechtfertigung darauf hinweisen, dass nur die genaue Kenntniss der Lage der einzelnen Theile des Thierkörpers chirurgischen Werth hat, und dass die der Muskeln für richtige Erkenntniss ihrer Wirkung ganz unerlässlich ist; dass aber für den Thierarzt ganz besonders, da ihm zur Er-

kenntniss der zeitweiligen Zustände des Thieres nur objeetive Symptome zu Gebote stehen, keine gefährlichere Klippe existirt, als die Oberfläehlichkeit. Ihm müssen sieh alle normalen Zustände, Formen und Thätigkeiten des Thieres, so weit irgend thunlieh, so eingeprägt haben, ja mit seinem ganzen Wissen so verwaehsen sein, dass ihm jede Abweichung vom Normalen als etwas Befremdendes sofort von selber auffällt und seine Aufmerksamkeit fesselt.

Der Studirende muss sieh deshalb frühzeitig gewöhnen, Alles zu sehen und zwar genau so, wie es in der Natur vorhanden ist, damit er, sobald er in die Praxis eintritt — Sehen gelernt hat. Die anatomisehen Studien müssen hierfür die Unterlage liefern, die stete Uebung bei der klinisehen Unterriehtung und beim praktisehen Betriebe des Exterieurs hat die weitere Ausbildung zu übernehmen.

Um überflüssige Weitläufigkeit zu vermeiden, sind übrigens die die Arterien begleitenden Venenstämme meistens nieht speeiell angegeben, da sieh deren Lage beim Naehsehen jener von selber ergiebt.

Ieh hätte dem Werke gern von meinem Gesiehtspunkte aus aufgefasste Zeichnungen beigegeben, konnte aber leider hierorts keinen entspreehenden Künstler gewinnen. Ieh habe deshalb auf den Gurlt'sehen Handatlas und auf den grössern, leider noeh nieht vollendeten Leisering'sehen Atlas verwiesen.

Die Nomenelatur anlangend, so ist es zu beklagen, dass fast jede Sehule ihre eigenen Benennungen angenommen hat, und ist nur zu wünsehen, dass man sieh über eine der vorhandenen oder auch über eine andere einigen möehte.

In Rüeksicht auf das Studium der comparativen Anatomie habe ieh die Benennungen des hoehverdienten Professors Gurlt mögliehst beibehalten und bin nur einzeln und zwar aus physiologisehen Gründen von denselben ab-

gewichen; übrigens ist in solchen Fällen, auch im Texte, die Gurlt'sche Benennung stets eingeklammert beigefügt.

Um aber allen Anforderungen möglichst gerecht zu werden, habe ich die gebräuchlichen Bezeichnungen alle aufgenommen und auch die französischen nach den Werken von Chauveau, Rigot etc. beigegeben.

Die grosse Schwierigkeit der Correctur eines topographisch-anatomischen Werkes, bei der der Autor stets die gespannteste Aufmerksamkeit auf die Sache selber verwenden muss, mag den vorkommenden Druckfehlern zur Entschuldigung dienen: die mir aufgefallenen, sinnentstellenden sind am Schlusse angegeben, und wolle der geneigte Leser über andere mit Nachsicht hinwegsehen.

Hannover, den 1. October 1865.

Günther.

Vorkommende Abkürzungen.

Die Buchstaben: **d. M.**, **n. G.**, **n. L.**, **n. M.** bedeuten bei den Namen der Muskeln, Gefässe und Nerven: des Menschen, nach Gurlt, nach Leih, nach Müller. Bei den Hinweisungen auf die Abbildungen bedeutet **G.** den Gurlt'schen Handatlas und **L.** den Leisering'schen Atlas.

Einleitung.

Die willkührlichen Muskeln des Thieres dehnen sich in sehr ungleicher Stärke über den ganzen Körper aus, und bilden entweder für sich abgeschlossene, complicirtere oder einfachere kleinere Bewegungsapparate, wie die Kopf- und Genitalienmuskeln und die des Afters, oder bewegen grössere oder kleinere Skelettabschnitte und bilden dann in ihrer Gesammtheit den grossen activen Bewegungsapparat des Thieres: die letzteren werden die Locomotionsmuskeln genannt.

Jeder einzelne Muskel besitzt eine ihm eigenthümliche Wirkung, die für sich oder in Gemeinschaft mit der anderer verwerthet und durch diese mehr oder weniger modificirt wird, so dass alle Bewegungen des Körpers durch die p. m. 500 einzelnen Muskeln vermittelt werden.

Nur selten wirken einzelne Muskeln für sich allein, und kömmt das wohl nur bei sehr einzelnen Kopf- etc. Muskeln vor, bei den Locomotionsmuskeln dagegen nie, wenn man allenfalls die Wender des Genicks und die Kniekehlenmuskeln ausnimmt.

Diejenigen Muskeln, deren Hauptwirkung einander gleichkömmt, vermitteln zusammen eine bestimmte Bewegung irgend eines Körpertheils, in welcher dann die einzelne Wirkung je nach Bedürfniss mehr oder weniger hervortritt. Da dieses Verhältniss im ganzen Körper verbreitet sich findet, so zerfallen dadurch alle Muskeln in mehr oder weniger grosse, bestimmten Bewegungen dienende, Muskelgesellschaften, durch deren gleichzeitige oder in einander greifende Wirkung alle bedeutendere Bewegung und auch die Locomotion vermittelt wird.

Jede einzelne Körpergegend hat demnach ihre bestimmten Muskeln, indessen fällt doch namentlich bei den Locomotionsmuskeln auf, dass die Muskeln keiner Gegend von denen anderer Skelettabtheilungen so isolirt sind, dass man irgendwo eine bestimmte

Abgrenzung fände: die Muskeln der einzelnen Körpergegenden greifen vielmehr überall tief in die der anderen wechselseitig ein und stellen auch diese unter ihren Einfluss, so dass daraus ein harmonisches Ineinandergreifen aller Muskelthätigkeit entsteht und die Kraft jedes einzelnen dem Ganzen zu Gute kömmt.

Die unbedingte Zusammengehörigkeit aller Locomotionsmuskeln wird dadurch aber anatomisch dargethan und dürfen sie deshalb physiologisch nicht getrennt werden, wenn man überhaupt zu einer Einsicht in die Bewegung des Thieres gelangen will — und das ist doch der Hauptzweck des Studiums der Myologie.

Die bisherige ausschliessliche Auffassung der Muskelwirkung auf einzelne Körpergegenden — Skeletttheile — ist deshalb naturwidrig, verfehlt den Hauptzweck des myologischen Studiums und macht die ganze Myologie zu einer in der thierärztlichen Praxis fast unbrauchbaren Materie.

Zum Zweck des Studiums aber ist eine Eintheilung derselben nach physiologischer Bedeutung zulässig und zur vielseitigen praktischen Verwerthung der myologischen Kenntnisse sogar geboten. Eine Eintheilung dagegen nach „Lagen“ oder „Schichten“ ist nur eine Hilfe für den Anfänger, der ohne Anleitung präparirt, erschwert die für den Thierarzt ganz unentbehrliche Uebersicht über die Muskelwirkungen in ganz enormer Weise, bietet aber dafür durch die angeblich erleichterte Orientirung in den wechselseitigen Lageverhältnissen keinen Ersatz: diese wird bei physiologischer Eintheilung wenigstens eben so sicher und vollständig erreicht.

Wenn wir deshalb die Muskeln in naturgemässer Weise nach ihrer physiologischen Bedeutung in einzelne Muskelgesellschaften theilen und dadurch zunächst das richtige Erfassen ihrer Wirkung auf einzelne Körpergegenden ermöglichen, so dürfen wir doch nie ihren Einfluss auf die Thätigkeit anderer Muskelgesellschaften ausser Augen lassen, zumal die Thätigkeit des einzelnen Muskels und der Muskelgesellschaften erst durch gleichzeitige Thätigkeit anderer sowohl in die Locomotion einzugreifen im Stande ist, als auch die Thätigkeit der einzelnen kleinern und grössern Apparate in Gang zu setzen vermag.

Die absolute Richtung des einzelnen Muskels zu den von ihm bewegten Theilen bedingt, mit Rücksicht auf die aus dem natürlichen Skelett des Thieres resultirenden mechanischen Momente, sowohl die Art seiner eignen Wirkung, als auch seinen Einfluss auf die Thätigkeit anderer Muskeln. Das Maass der Muskelwirkung dagegen ist von dem Bau des einzelnen Muskels, der Zahl und

Länge der ihm angehörigen Muskelfasern und der Energie, resp. Schnelligkeit ihrer Contraction abhängig, wird aber durch die Qualität der von ihm bewegten Hebelarme und durch die von andern Muskeln abhängige Festigkeit und Stellung seiner festen Punkte wesentlich beeinflusst.

Für Erkenntniss der Muskelwirkungen bildet demnach das genaue Studium der Skelettologie, des Laufes und des Baues des einzelnen Muskels die Grundlage, die aber erst durch die mit sicherm Blick erkannte Einwirkung der Thätigkeit anderer Muskeln zur richtigen Würdigung seines Einflusses auf die combinirten Hebel des Thieres oder die Gesammtfunction einzelner Apparate führt*).

Die absolute Richtung der Muskeln wird im Allgemeinen durch ihren Ursprungs- und Endpunkt bedingt, erleidet aber durch die bei der Bewegung eintretenden Veränderungen der Richtung der von ihnen bewegten Hebelarme Modificationen, durch welche die Muskelwirkung mehr oder weniger begünstigt oder beeinträchtigt wird.

Die durch die natürliche Skelettbildung vorgeschriebene Veränderlichkeit der Richtung der Hebelarme und damit der Muskeln ist die Quelle der Vielseitigkeit der Bewegungsäusserungen des Thieres. Ausserdem aber erleidet die absolute Richtung mancher Muskeln durch ihr Hinweggleiten über mehr oder weniger hervorragende Hebelarme des Skeletts, oder auch auf andere Weise (Bänder) Modificationen, die ihr Wirkungsresultat speciellen Zwecken gemäss modificiren.

Die in die Locomotion des Thieres eingreifenden Muskeln entstehen am natürlichen Skelett, die einzelnen kleineren Apparaten angehörigen entstehen dagegen theils an diesem, theils an dem eigenen Skelett derselben, doch machen hiervon die Kreismuskeln der Lippen, ein Theil der Gesichtsmuskeln, des Kreismuskels des Afters, der männlichen und weiblichen Genitalien eine Ausnahme. Die Locomotionsmuskeln endigen wesentlich an Skeletttheilen, oder gehen mit ihren aponeurotischen Enden in einander über. Die den grösseren und kleineren Apparaten am Kopfe, dem Ende des Digestionsschlauches und den Genitalien angehörigen, endigen theils am Skelett oder am speciellen Skelett der einzelnen Apparate, so wie auch an den fibrösen Hüllen der Organe, theils in der Haut etc.

Viele Muskeln sind an ihrem Ursprunge mit einander vereinigt

*) Soweit es für Erkenntniss der Muskelwirkungen unabweislich erforderlich ist, werden hier deshalb die mechanischen Verhältnisse Berücksichtigung finden: ein detaillirteres Eingehen auf dieselben muss indessen der später von mir zu veröffentlichenden Osteologie und Syndesmologie vorbehalten bleiben.

oder haben gemeinsamen Endpunkt, wenige besitzen sowohl gemeinsamen Ursprungs- als auch Endpunkt und wird dadurch, wiewohl sie in ihrem sonstigen Laufe bestimmt von einander geschieden sein können, im Allgemeinen auf die Zusammengehörigkeit ihrer Hauptwirkung hingewiesen.

Man nennt denjenigen Anheftepunct des Muskels, welcher für gewöhnlich oder immer der Muskelwirkung nicht Folge leistet oder nach den bisherigen Ansichten über die Muskelwirkungen nicht folgen sollte, seinen Ursprungspunkt, den dagegen, der meistens oder immer durch ihn bewegt wird, den Endpunkt.

Die Muskeln der Apparate des Kopfes, der Genitalien und des Afters wirken stets von ihrem Ursprungspunkte aus auf das Bewegungsobject, wiewohl dieser bei vielen durch andere Muskeln selbst bewegt wird. Die Locomotionsmuskeln setzen dagegen fast alle in ihren festen Punkten um und wird erst dadurch ihr Einfluss auf die Ortsbewegung und deren Vielseitigkeit ermöglicht.

Die Muskeln entspringen theils sehnig, theils fleischig, haben sehr ungleiche Form und übertragen die Wirkung ihrer Kraft theils durch fleischige Anheftung, theils durch von ihnen ausgehende, sehr ungleich lange Sehnen oder Sehnenhäute — Aponeurosen — auf ihre Endpunkte.

Da überhaupt jede Muskelwirkung durch die Contraction seiner Muskelfasern entsteht, so folgt, dass das Maass der Wirkung cet. par. von der Länge und Zahl der ihm angehörigen Fasern bestimmt wird, und zwar bestimmt die Länge derselben den Grad seines Verkürzungsvermögens, also die Grösse der von ihm zu vermittelnden Bewegung, ihre Zahl dagegen die Kraft, mit der die Bewegung ausgeführt wird, und muss deshalb die Erkenntniss der Function des einzelnen Muskels in dessen Bau eine der wesentlichsten Unterlagen suchen und finden, da dieser durch die ihm obliegende Function bedingt ist. Die Energie der Zusammenziehung ist aber ausserdem noch durch gänzlich unbekannte, anatomisch nicht nachweisbare Verhältnisse bedingt, so zwar, dass nicht nur Pferde verschiedener, sondern auch gleicher Race sehr ungleiche Kraft entwickeln etc. Wir wissen nur, dass die langsamen Contractionen der Muskeln die schwunglosen, die raschen dagegen die schwunghaften Bewegungen vermitteln, sowie, dass ihre Elastizität und ihr Contractionsvermögen, also ihre Leistungsfähigkeit überhaupt durch entsprechende Uebung bei kräftiger Ernährung der Thiere in sehr bedeutendem Maasse gesteigert werden kann.

Die sämmtlichen Muskeln des Thieres unterscheiden sich in

rein fleischige Muskeln und in solche, die in sehr ungleichem Maasse sehniges Gewebe in ihrem Bau aufnehmen. Die Zahl der letzteren ist bei weitem überwiegend. Bei ersteren entspricht die Länge und Richtung der einzelnen Muskelbündel, wenn auch nicht die Länge aller einzelnen Muskelfasern der des Muskels, bei letzteren dagegen weicht Länge und Richtung der einzelnen Muskelbündel um so mehr von der des Muskels ab, je mehr sehniges Gewebe ihm eigen und namentlich in ihm eingeschlossen ist, so dass sich dadurch die für ausgiebigere Bewegung veranlagten von den speziell für Kraftentwicklung und Widerstand bestimmten Muskeln sehr bestimmt unterscheiden.

Die zur Bildung des einzelnen Muskelkörpers concurrirenden sehnigen Gewebe finden sich, entweder an dessen Oberfläche oder in ihm eingeschlossen, oder an beiden Orten zugleich, als mehr oder weniger starke Sehnenhautlagen oder Sehnen, die allemal von dem einen oder anderen seiner Anheftepunkte, oder von beiden zugleich mehr oder weniger stark beginnen, allmählig schwächer werdend den Muskel verschieden weithin decken oder in ihm verlaufen und in äusserster Feinheit — bei manchen erst nahe vor dem entgegengesetzten Ende des Muskelkörpers endigen. Nur in sehr einzelnen Muskeln (Langer Beuger des Vorarmes, Kronbeinbeuger und Schienbeinbeuger des Hinterschenkels) erstrecken sich sehnige Einlagen von einem Anheftepunkte des Muskels zum andern und bilden gegemeinsame Bänder, und nur ein Muskel, der zweibäuchige, ist in der Mitte rein sehnig und an beiden Enden fleischig. Diese sehnigen Gewebe bilden quasi eine Fortsetzung des natürlichen Skelettes, ein eigenes Skelett des Muskels: sie nehmen in ihrem Laufe nicht nur die direct vom Skelett entstehenden Muskelbündel auf, sondern gewähren solchen auch im Muskel selber unendlich vielzähligen Ursprung und Endpunkt, während andere von ihnen entstehende am Skelett endigen, so dass die Muskelbündel alle in mehr oder weniger schräger Richtung zu den sehnigen Gebilden des Muskels verlaufen. Viele Muskeln erhalten dadurch, namentlich, wenn man sie der Länge nach durchschneidet, ein halb, andere ein ganz gefiedertes Ansehen, noch andere erscheinen aus mehren ganz gefiederten Theilen zusammengesetzt.

Je enger die sehnigen Schichten im und am Muskel zusammenliegen, um so kürzer sind die Muskelbündel desselben, so dass sie bei manchen, namentlich Schenkelmuskeln, nur einen äusserst kleinen Theil der Länge des Muskels, ($^1/_2$—1—2 Linien etc.) besitzen, z. B. im Beugerbündel des Kron- und Hufbeines, den Beugern des Knies

des Vorderschenkels, sowie auch in der äusseren Portion des langen Bengers des Vorarmes und im Kronbeinbeuger des Hinterschenkels etc.

Es folgt aber daraus, dass die Zahl der den Muskel bildenden Muskelfasern durchaus nicht nach der Dicke des Muskels sich richtet, und dass deshalb die Kraft des einzelnen Muskels nicht aus seiner absoluten Dicke zu bemessen ist, dass vielmehr in recht vielen Muskeln die Dicke der Muskelfaserschichtung mehr in Richtung der Längenachse, als in der der Querachse des Muskels zu suchen ist, und dass viele wenig umfangreiche Muskeln ganz enormer Kraftentwicklung fähig sein müssen: diese finden sich deshalb vorzugsweise als Gelenkstützen in den Schenkeln verwandt und vermitteln den festen Punkt des Thieres am Boden etc.

Ausser diesem wird die Kraft vieler Muskeln durch besondere, den Muskelkörper fest umhüllende, fibröse Muskelscheiden vermehrt, sowie ausserdem durch sie deckende Aponeurosen anderer Muskeln verstärkt. Die eigenen Muskelscheiden finden sich besonders an den Schenkelmuskeln.

Die von den Muskeln ausgehenden längeren Sehnen und die ihre Wirkung unterstützenden gemeinsamen Bänder besitzen eine — wenn auch nicht der der Muskeln gleiche — vielmehr eng in bestimmte Grenzen gewiesene, aber in diesen ausgezeichnete Elastizität und verdanken sie dieser einen wesentlichen Theil ihres Werthes als Stützen der belasteten Säulenreihe der Schenkel und als Träger der Körperlast. Nur durch diese sind sie im Stande, sowohl die Glieder als auch den Körper bei dem eminenten Gewicht, welches sie zu stützen haben, vor Beschädigung zu sichern. Pferde, die mit Stelzfuss (Sehnenstelzfuss) am Vorderschenkel behaftet sind, scheuen alle schwunghafte Bewegung — man fühlt, wenn man sie dazu forcirt, den harten Stoss auf dem Sattel, der nicht empfunden wird, wenn man normal gestellten Pferden nach Abschneiden der Fesselnerven das Strahlenkissen herausgenommen hat.

Die Elastizität dieses Gewebes kann aber nur durch sehr erhebliches Gewicht geweckt werden und wird eben dadurch erst dem Thiere nützlich. (Das Gewicht des Menschen reicht nicht hin, dem Fesselgelenke des so eben getödteten Pferdes seinen natürlichen Winkel, wie er beim stehenden lebenden Pferde war, zu erzwingen, wohl aber kann man an demselben durch stossweise Belastung seine Elastizität erkennen.) Das gelbe elastische Gewebe ist für sich mit seiner leicht erregten Elastizität in den Körperstützen nicht zu gebrauchen. Selbst die Elastizität des Strahlenkissens erreicht erst durch allseitigen Umschluss seinen Werth für das Thier.

Erste Abtheilung.

Muskeln der grösseren und kleineren Apparate des Kopfes, des Endes des Digestionsschlauches und der Genitalien.

I. Die Muskeln des äusseren Ohres.

Einleitung.

Eine genaue Kenntniss der Form der dem Ohre zur Grundlage dienenden Ohrmuschel und ihrer passiven Bewegungshilfsmittel ist zur richtigen Würdigung der Wirkung der Ohrmuskeln unerlässlich. Ohne mich deshalb auf eine detaillirte Beschreibung derselben einzulassen, empfehle ich die nachstehenden Punkte der Beachtung.

Die Ohrmuschel, *concha auris,* bildet den stets geöffneten Eingang zu den inneren Gehörorganen, wird den aufzunehmenden Schallwellen stets möglichst weit geöffnet entgegen geführt, wird aber zu ihrem eigenen Schutze möglichst geschlossen an das Genick gelegt. Sie ist deshalb nicht nur sehr beweglich, sondern auch in ihrer Form veränderlich.

Ihr äusserer Rand tritt bedeutend weiter hervor, wie ihr innerer, bildet den Grund der Muschelspalte, und legt sich oberhalb desselben von aussen her mit seiner Fläche auf den inneren, wird daselbst durch lockeres Bindegewebe beweglich mit ihm verbunden etc., umfasst weiter abwärts den weichen Gehörgang und setzt sich an der äusseren Fläche desselben mittelst eines langen, schmalen Fortsatzes (an welchem der innere Ohrnerv des VII. Nerven mit der inneren Ohrarterie nach aufwärts steigt) über den Ringknorpel nach abwärts fort, um nahe über dem Stamme des VII. Nerven auf dem Luftsack Anheftung zu nehmen.

Dem Vereinigungswinkel der Muschelränder gegenüber besitzt sie eine tiefe Höhlung, den Grund der Ohrmuschel, dessen Basis fast im rechten Winkel zur inneren Muschelfläche und zum Gehörgange steht. Er dient zum Sammeln der Schallwellen, zur

Verschärfung des Gehörs, aber auch durch Brechung der zu heftig andrängenden Schallwellen zum Schutze des Trommelfells. — Der Form des Grundes der Muschel entsprechend zeigt diese an ihrer äusseren Fläche eine Wölbung: das Gesäss der Ohrmuschel, mittelst dessen das Ohr, von durch Ohrmuskeln gedecktem Fettpolster umlagert, auf einer besonderen Vertiefung mit nach aussen und vorn gerichteter Muschelspalte am Schädel*) ruht (quasi auf demselben sitzt), um von diesem ihren Ruhepunkte aus den verschiedenen Muskelwirkungen zu folgen.

Das Gesäss der Muschel ist convex, wird nach rückwärts von einer markirt vortretenden Kante begrenzt, durch welche sich die Muschel in sehr kurzem Bogen nach aussen umbiegt. Die Kante setzt sich, allmählig undeutlicher werdend, schräg nach auf- und vorwärts an der hinteren gewölbten Fläche der Muschel fort und theilt sie in eine vordere kleinere und hintere grössere Hälfte. Eine zweite ähnliche, aber schwächere Kante bildet die vordere Grenze des Gesässes und knickt auch hier die Muschel in kurzem Bogen nach aufwärts um.

Das abgerundete Gesäss der Muschel begünstigt an sich die Bewegungen derselben sehr, sobald aber die Muschelspalte nach vorn oder nach rückwärts gewandt werden soll, wird das Ohr auf seinem Gesässe nach diesen Richtungen hingewälzt, die betreffende Kante desselben tritt auf den Ruhepunkt am Kopfe und beschleunigt nun durch ihre bald überschrittene schmale Basis und durch die sich an diese anreihende schiefe Ebene die Erreichung des Bewegungsziels in passiver Weise.

Die Theilung der Muschel in eine äussere breitere und innere schmalere Hälfte ist der Aufnahme der von vorn herkommenden Schallwellen günstig, nicht so dem Eintreten der von rückwärts herantretenden, da bei rückwärts gerichtetem Ohre die schmalere Hälfte den nach aussen vorstehenden Rand bildet. Um dieses Missverhältniss möglichst auszugleichen, ist eben der schmalere vordere Rand der Muschel am Grunde der Spalte unter dem hinteren verschiebbar, wird erforderlichen Falls durch besondere Muskeln (cf. Leisten-

*) Die Vertiefung findet sich auf dem Querfortsatze des Oberhauptbeins ausgeprägt, und wird durch flachen Eindruck nach vorn auf dem Schläfenmuskel, nach rückwärts auf dem Wender des Kopfes fortgesetzt; das Ohr wird deshalb bei Wirkung des Schläfenmuskels in Bewegung gesetzt, ohne dass der Niederzieher des Ohres, angeblich zum Zweck der Speichelausfuhr aus der Ohrdrüse, in Thätigkeit tritt.

muskel und Grundmuskel) an diesem herabgezogen und dadurch die Muschelspaltöffnung erbreitert.

Der Ringknorpel oder Kürass, *cart. annularis,* bildet einen weiten Dreiviertelring, der den weichen und knöchernen Gehörgang von vorn, aussen und hinten umfasst, der Beweglichkeit des Ohres am Schallgange kein Hinderniss entgegenstellt, aber das Zusammenfallen, resp. Zudrehen desselben bei den verschiedenen Ohrstellungen verhütet.

Der Schildknorpel, *cart. scutiformis,* liegt, von den Ohrmuskeln eingeschlossen, auf dem Schläfenmuskel seiner Seite, bildet eine pp. dreieckige Knorpelplatte von circa drei Zoll Länge und einem Zoll Breite. Er dient als beweglicher Zwischenkörper, durch dessen veränderliche Stellung die Richtung der von ihm ausgehenden Ohrmuskeln und somit deren Wirkung Modificationen erleidet, cf. Schildspanner.

Die Muskeln des äusseren Ohres, sechzehn an der Zahl, zerfallen in solche, die die Ohrmuschel am Kopfe auf- und abwärts bewegen und zugleich das Anlegen derselben mit möglichst geschlossener Spalte an das Genick vermitteln — die Heber oder Aufrichter des Ohres und der Niederzieher desselben; dann in solche, die die Muschelspaltöffnung nach vorn, aussen oder rückwärts stellen — die Vorwärtssteller, Auswärtssteller und Rückwärtssteller der Spalte —; und endlich in solche, die die Weite der Spaltöffnung eventuell vergrössern. Die letzteren allein liegen unmittelbar am äusseren Ohre, die übrigen dagegen im weiten Umkreise desselben.

1) **Der Schildspanner*) oder gemeinschaftlicher Muskel des Ohres.** *M. communis auris.* Stirnmuskel des Schildes, Schläfenmuskel des Schildes und gemeinschaftlicher Ohrmuskel n. L. (G. Taf. IV Fig. 3 No. 4. L. Taf. XII Fig. 3 No. 1.)

Er liegt unmittelbar unter der Haut auf und an dem Vorkopfe in grossem Halbkreise nach innen und vorn um den Schildknorpel, bildet eine dünne Muskelplatte, ist blassroth von Farbe und zerfällt in drei durch Aponeurosen zusammenhängende Abtheilungen und zwar in a. die obere, b. die mittlere und c. die untere.

a) Die obere Abtheilung: sie ist die breiteste, liegt zwi-

---

*) Die französischen Autoren benennen die obere und mittlere Abtheilung mit dem oberen Vorwärtssteller zusammen *m. temporo-auriculaire externe*, die untere Abtheilung beschreiben sie mit dem unteren und äusseren Vorwärtssteller zusammen als *m. zygomato-auriculaire.*

schen dem Kamm der Scheitelbeine und dem Schildknorpel: sie zerfällt in zwei genau geschiedene Schichten: eine oberflächliche und eine tiefe.

α. *Die oberflächliche Schicht* bedeckt den grössten Theil des Schläfenmuskels ihrer Seite, lässt den oberen Vorwärtssteller der Spalte (oberer Einwärtszieher n. G.) aus ihrer Oberfläche hervorgehen, bedeckt mit ihrem oberen Rande den Ursprung und einen Theil des Verlaufes des langen Hebers des Ohres, grenzt hier im weiteren Verlaufe an diesen und an die Zweige des Ohrastes des ersten Halsnerven, die dem langen Heber und ihm selber zugehen, bedeckt weiter abwärts die tiefe Schicht der oberen Abtheilung des Schildspanners und den mittleren Heber des Ohres von da an, wo dieser unter der tiefen Schicht des Schildspanners hervortritt bis zum Schilde.

Sie entspringt mit der gleichnamigen der anderen Seite in einem Sehnenstreif zusammenstossend am Anfange des Nackenbandes und von hier nach vorwärts am Kamm der Scheitelbeine, verläuft als dünne Muskelhaut in abnehmender Breite nach aussen und endet am inneren Rande des Schildes, ein Theil derselben setzt sich unter dem oberen Winkel des Schildes, nachdem sie sich an der unteren Fläche desselben angeheftet hat, weiter fort und geht über 1. in den mittleren Vorwärtssteller (mittlerer Einwärtszieher), 2. in den kurzen Rückwärtssteller der Spalte (kurzer Dreher).

β. *Die tiefere Schicht* tritt zu Tage, wenn man die äussere Schicht am Kamm der Scheitelbeine vorsichtig abschneidet, sie bedeckt den mittleren Heber. Sie entspringt vor dem langen Heber am Kamme des Hinterhauptbeines und der Scheitelbeine, ihre Muskelfasern laufen schräg von oben und innen nach unten und aussen bis etwa zu dem vorderen Rande des mittleren Hebers, gehen dann in eine Sehnenhaut aus, die an dem inneren Rande des Schildes anheftet und theilweise weiter abwärts sich in dem Schildspanner verliert. Die Richtung ihrer Fasern entspricht der der unteren Abtheilung des Schildspanners.

b) Die mittlere Abtheilung ist bedeutend schmaler wie die vorige. Sie liegt auf dem Schläfenmuskel und theilweise auf der Augengrube. Sie entspringt an dem hinteren Rande der oberen Wurzel des Augenbogenfortsatzes des Stirnbeins und auf der oberen Fläche desselben bis an das Augenbrauenloch, stösst hier mit dem äusseren Heber des oberen Augenlides zusammen, deckt einen an ihrem inneren Rande, dem Kamm des Stirnbeines und der Scheitelbeine nahe, nach aufwärts steigenden Zweig des Stirnnerven, grenzt mit ihrem unteren Rande an den äusseren Ast des Thränennerven, beide

vom 1. Ast d. V. N., der nach rückwärts läuft, um sich mit dem Jochschläfennerv des VII. Nerven (hinterer Schläfennerv n. L.) zu verbinden, verläuft aufwärts und endet am unteren Winkel des Schildes.

c) Die untere Abtheilung ist ebenfalls nur schmal. Sie liegt auf der Jochbrücke und deckt das obere vordere Ende der Ohrdrüse und den Jochschläfennerv des VII. N., mit ihrem inneren Rande deckt sie den Ursprung des äusseren Vorwärtsstellers der Spalte und grenzt am Schilde an den unteren Vorwärtssteller (unterer Einwärtszieher). Sie nimmt ihren Ursprung auf der Jochbrücke, verläuft schräg nach aufwärts und innen und endet an der unteren Hälfte des äusseren Randes des Schildes und am unteren Winkel desselben, erhält ihre Nerven vom vorderen Ohrnerven des VII. Paars.

Wirkung. Wirken die Abtheilungen einzeln, so bewegt die erste den Schildknorpel und durch diesen die Muschel nach innen — richtet sie auf — und zugleich etwas nach rückwärts, die zweite zieht das Schild und zugleich die Muschel nach vorn und etwas nach innen; wirken beide zugleich, so heben sie das Ohr gerade in die Höhe und fixiren zugleich das Schild. Die dritte Abtheilung zieht das Schild und die Muschel etwas nach vorn. Wirken alle drei zusammen, so fixiren sie das Schild nach innen, machen es zum festen Punkt für Wirkung der vom Schilde ausgehenden Ohrmuskeln und richten zugleich das Ohr nach dem Kopfe in die Höhe, so dass es fest auf seinem Gesässe am Kopfe ruht, um aus dieser Stellung weiteren Muskelwirkungen präcise Folge leisten zu können.

Es ist einleuchtend, dass der feste Punkt der am Schilde anheftenden Ohrmuskeln durch das Maass der Wirkung jeder Schildspannerabtheilung für sich, und in Verbindung mit der der anderen Abtheilungen verschoben und dadurch ihre Wirkung auf das Ohr modificirt werden muss.

Die feineren Unterschiede in der Ohrrichtung, wie solche für Aufsuchen und Auffangen der von den verschiedensten Gegenden herkommenden Schallwellen erforderlich sind, gehen theilweise hieraus, theilweise aus der Combination der Wirkung der verschiedenen Ohrmuskeln hervor. Die Verfolgung dieser feineren Details würde zu weit führen, Jeder kann sie am Präparate leicht studiren. Bei den einzelnen Ohrmuskeln wird deshalb nur ihre Hauptwirkung hervorgehoben werden.

2) **Der lange Heber des Ohres.** *M. levator auris longus. Retrahens* d. M. Aeusserer Nackenmuskel der Muschel n. L. *Cervico-*

auriculaire externe ou superficiel, ou supérieur. (G. Taf. IV Fig. 4 No. 1. L. Taf. XII Fig. 3 No. 3.)

Er ist der kräftigste Ohrmuskel, hat seine Lage zwischen dem oberen Ende des Nackenbandes und dem Ohre hinter dem gemeinschaftlichen M. desselben, hängt mit dem oberen Rande desselben zusammen und ist zum Theil von ihm bedeckt, unterscheidet sich aber durch seine dunklere Farbe und gröberen Bau von diesem, sowie auch von dem langen Auswärtszieher. Er bedeckt bei seinem Ursprunge und im weiteren Laufe zum Theil den langen Auswärtszieher und das obere Ende des mittleren Hebers. An seinem vorderen Rande liegt ein starker Zweig des Ohrastes des ersten Halsnerven, der durch das obere innere Loch des Atlas hervortritt und durch eine Spalte des durchflochtenen Muskels nach aussen gelangt und pp. 1″ neben der Medianlinie über die Schuppe des Oberhauptbeins nach vorn verläuft.

Er entspringt mit dem der andern Seite zusammenstossend auf dem Nackenbande, dicht hinter der Schuppe des Oberhauptbeines, steigt in etwas abnehmender Breite schräg nach vorn und aussen und endigt sehnig am mittleren Theile der gewölbten Fläche der Muschel zwischen dem Quermuskel des Ohres und dem kurzen Heber, auch hinter der hinteren Kante der Ohrmuschel.

Wirkung. Er zieht die Ohrmuschel am Kopfe etwas rückwärts in die Höhe, stellt dabei die Spalte nach aussen und vorn (cf. Niederzieher des Ohres).

3) **Der mittlere Heber des Ohres.** *M. levator auris medius. Attollens* d. M. Vorderhauptmuskel der Muschel n. L. Langer Vorwärtszieher n. M. *Temporo-auriculaire interne.* (G. Taf. IV Fig. 3 No. 2. L. Taf. XII. Fig. 4 No. 2.)

Er hat seine Lage gedeckt von den beiden Schichten der oberen Abtheilung des Schildspanners zwischen dem Kamm der Scheitelbeine und der Ohrmuschel, ist ein kräftiger, pyramidenförmiger Muskel. Er entspringt am Kamm der Scheitelbeine bis zum Kamm der Stirnbeine sehnig und fleischig, wird gleich ganz fleischig, läuft schmaler, aber etwas dicker werdend nach aussen und etwas nach rückwärts, tritt mit seinem vorderen Rande fast unter den oberen Winkel des Schildes, dann unter den langen Heber des Ohres, hat hier das Fettpolster des Ohrs unter sich, wird kurz vor seiner Anheftung sehnig und endet unter und hinter dem vorigen auf der äusseren Hälfte der Muschel hinter der hinteren Kante derselben.

Wirkung. Er zieht das Ohr mit nach aussen und etwas rückwärts gewandter Spalte am Kopfe in die Höhe (cf. Niederzieher d. O.).

4) **Der kurze Heber des Ohres.** *M. levator auris brevis.* Aeusserer oberer Schildmuskel der Muschel n. L. Oberer Vorwärtszieher n. M. *Scuto-auriculaire externe.* (G. Taf. IV Fig. 3 No. 3. L. Taf. XII Fig. 4 No. 3.)

Ein kleiner Muskel, der seine Lage zwischen dem oberen Winkel des Schildes und der Muschel hat, er ist von dem oberen Vorwärtssteller der Spalte (oberer Einwärtszieher) bedeckt, bedeckt selber den Anfang des mittleren Vorwärtsstellers (mittlerer Einwärtszieher).

Er nimmt seinen Ursprung auf der äusseren Fläche und am äusseren Rande des oberen Winkels vom Schilde, geht von hier nach rück- und auswärts, der Muschel zu, und endigt an derselben vor und neben und zum Theil über dem langen Heber, hinter dem oberen Vorwärtssteller der Spalte und vor der hinteren Kante der Muschel.

Wirkung. Er richtet das Ohr nach innen und etwas nach vorn in die Höhe.

Wirken alle drei Heber oder Aufrichter mit dem Schildspanner zusammen, so wird das Ohr gerade in die Höhe gerichtet*).

5) **Der Niederzieher des Ohres.** *M. depressor auris.* Ohrdrüsenmuskel n. L. Abwärtszieher des Ohres n. M. *Parotido-auriculaire.* (G. Taf. IV Fig. 1 No. 14. L. Taf. XII Fig. 3 No. 5.)

Der Niederzieher des Ohres ist ein kräftiger, dunkelrother Muskel, der vom Gesichtshautmuskel bedeckt auf der Ohrdrüse gelagert ist und hier den Halshautnerv des VII. N. bedeckt. An

---

*) Die Aufrichter des Ohres bedingen in Verbindung mit dem Schildspanner, abgesehen von dem Ohrenansatz (cf. Beurtheilungslehre des Pferdes von Günther), durch ihren der Schwere desselben entgegengesetzten passiven Widerstand die Richtung, in welcher das Ohr für gewöhnlich getragen wird. Lähmung des VII. N. bewirkt schlaffes Herabhängen des Ohres. Schollohr ist ein ganz anderer Zustand, abhängig von zu langer Entwickelung der Aufrichter, aber nicht von Contractur des Niederziehers des Ohres, wie directe Untersuchungen und Versuche dargethan haben. Schollohr lässt sich durch Verkürzung der Aufrichter auf operativem Wege heben, jedoch nur für die Stellung des Ohrs im Stande der Ruhe; sobald die Vorwärts- oder Rückwärtssteller wirken, nimmt das Ohr die Richtung wie vor der Operation an, fällt aber mehr in die geforderte Richtung, als dass es dahin geführt wird. Die Operation hat leicht ausgedehnte Eiterung und stets sehr hässliche Narben zur Folge.

Beim Hasenohr schafft eine Verlängerung der Aufrichter, wie solche mittelst subcutaner Cäsion und entsprechender Leitung des Heilprocesses zu erreichen ist, wegen des zu schmalen Scheitels und dadurch zu hohen Ansatzes der Ohren ebenwohl ungenügendes Resultat. (Die von Wieners empfohlene subcutane Durchschneidung hat derselbe von den Versuchen meines sel. Vaters entlehnt.)

seinem oberen Theile steigt an seinem hinteren Rande der Ohrhautnerv des II. Halsnerven aufwärts.

Er entspringt mit einer Sehnenausbreitung ausgedehnt auf dem unteren Theile der Ohrdrüse, wird fleischig, deckt hier einen grossen Theil der Ohrdrüse, steigt, allmälig schmaler werdend, auf der Mitte derselben gelagert, nach aufwärts, wird durch Bindegewebe auf ihr in der Lage erhalten, verlässt dieselbe unter dem Ohre, deckt das Ohrende des langen Auswärtsziehers, grenzt nach vorn an den äusseren Vortwärtssteller und endigt dicht unter dem Grunde der Muschelspalte.

Wirkung. Er zieht das Ohr (jedoch nur kaum merklich) nach abwärts und ist sonach Antagonist der vorigen. Wirkt er mit dem langen Heber zusammen, so wird das Ohr fest mit möglichst verengerter Muschelspalte nach rückwärts an den Kopf gedrückt und legt sich in die Grube, die sich für diesen Zweck auf dem schiefen Kopfmuskel befindet; noch fester wird das Ohr angedrückt, wenn der mittlere Heber zugleich wirkt und wird so das Anlegen der Ohren in vollkommenster Weise vermittelt (cf. auch Vorwärtssteller der Spalte).

Es ist beachtenswerth, dass diese drei Muskeln so ziemlich die stärksten der sämmtlichen Ohrmuskeln sind und geht daraus der Werth hervor, den die Natur auf den Schutz der Ohrmuschel legt, ganz abgesehen davon, dass das Ohr verhältnissmässig sehr viele Nerven zu seinem Schutze erhält.

Die Angabe, dass der Niederzieher die Ausführung des Speichels aus der Ohrdrüse unterstützen soll, ist wohl so ernstlich nicht gemeint, es fehlt hierfür jeder physiologische Grund, wenn man die Wirkung der Kaumuskeln richtig auffasst. Ein Abschneiden des Muskels hat auf Speichelausführung gar keinen Einfluss.

Contractur oder Verkürzung desselben kann, wenn sie ja jemals gesehen ist, nie Weitohrigkeit zur Folge haben und ist die gegen diese empfohlene Cäsion des Muskels nie mit Erfolg ausgeführt.

6) **Der obere Vorwärtssteller der Spalte.** Oberer Einwärtszieher *(M. adductor auris superior)* n. G. Aeusserer oder oberer Schildmuskel n. L. Oberer Vorwärtszieher n. M. Die Franzosen begreifen ihn mit in dem *temporo-auriculaire externe.* (G. Taf. IV Fig. 3 No. 5. L. Taf. XII Fig. 3 No. 2.)

Er hat seine Lage auf der Aussenfläche der oberen Abtheilung des Schildspanners und des oberen Winkels des Schildes, bedeckt den kurzen Heber des Ohres und den mittleren Vorwärtssteller, ist sehr dünn und blass von Farbe.

Er nimmt seinen Ursprung aus der äusseren Schicht der oberen Abtheilung des gemeinschaftlichen M. d. O. und ist eigentlich nur eine Fortsetzung desselben, geht in abnehmender Breite schräg nach aus- und vorwärts über den oberen Winkel des Schildes hinweg, ist auf demselben durch sehr kurzes Bindegewebe angeheftet und endet ausgebreitet am Blattfortsatze und auf der gewölbten Fläche des vorderen Randes der Muschel, den mittleren Vorwärtssteller ganz bedeckend.

Wirkung. Er hilft das Ohr mit aufrichten, stellt aber hauptsächlich die Ohrspalte nach vorn. Wirkt er mit dem Niederzieher zusammen, so bleibt die Spalte nach vorn gerichtet, aber der äussere Rand der Muschel wird herabgezogen und gewinnt die Muschel dadurch an Breite.

7) **Der mittlere Vorwärtssteller der Spalte.** Mittlerer Einwärtszieher *(M. adductor auris medius)* n. G. Aeusserer mittlerer Schildmuskel n. L. Unterer Vorwärtszieher n. M. Die Franzosen begreifen ihn mit in dem *scuto-auriculaire externe.* (G. Taf. IV Fig. 3 No. 6. L. Taf. XII Fig. 4 No. 4.)

Er liegt zwischen dem oberen Winkel des Schildes und der Muschel, ist von dem vorigen ganz bedeckt, ist ein etwa fingerbreiter, aber derber Muskel von dunkler Farbe.

Er entspringt an der inneren Fläche des oberen Winkels vom Schilde, erhält hier eine Verstärkungsportion von der äusseren Schicht der oberen Abtheilung des Schildspanners, geht nach aus- und vorwärts und endigt an der äusseren Fläche und dem vorderen Rande des Blattfortsatzes der Muschel, bedeckt vom vorigen.

Wirkung wie der vorige.

8) **Der untere Vorwärtssteller der Spalte.** *Attrahens* d. M. Unterer Einwärtszieher *(M. adductor auris inferior)* n. G. Aeusserer unterer Schildmuskel der Muschel n. L. Unterer Vorwärtszieher n. M. Die Franzosen begreifen ihn mit in dem *zygomato-auriculaire.* (G. Taf. IV Fig. 1 No. 13. L. Taf. XII Fig. 4 No. 5.)

Er hat seine Lage nach ab- und vorwärts neben dem vorigen zwischen dem Schilde und der Muschel, ist breiter, aber blasser und dünner und hängt zuweilen mit der unteren Abtheilung des Schildspanners zusammen.

Er nimmt seinen Ursprung auf der oberen Fläche und am Rande des äusseren Winkels des Schildes, geht als breiter Muskel nach auf- und auswärts gegen die Muschel, tritt auf das obere Ende der Ohrdrüse und endigt unter der Muschelspalte neben und unter dem Niederzieher des Ohres an dem nach vorn umgebogenen

Theile der hinteren Muschelhälfte, bedeckt von dem äusseren Vorwärtssteller.

Wirkung wie d. v.

9) **Der äussere Vorwärtssteller der Spalte.**

Er hat seine Lage auf dem oberen Ende der Ohrdrüse zwischen dem vorigen und dem Niederzieher des Ohres, ist nur dünn, pyramidenförmig, die Basis nach vorn gerichtet, ist bei seinem Ursprunge von der unteren Abtheilung des Schildspanners bedeckt.

Er entspringt sehnig an der äusseren Fläche der Hinterkieferjunctur und der Jochbrücke, verläuft rück- und aufwärts und endigt unter dem Grunde der Ohrspalte nach vorn neben dem Niederzieher des Ohres, den vorigen theilweise bedeckend.

Wirkung. Während die drei vorigen Vorwärtssteller die Muschelspalte einfach nach vorn dirigiren, zieht dieser den Grund des Ohres nach vorn und hält dadurch das Ohr in dieser Stellung fest.

Wirken die Vorwärtssteller mit den Aufrichtern (Hebern) zusammen, so entsteht die Stellung, die gewöhnlich als Ohrenspitzen bezeichnet wird und das Extrem der Richtung der Muschelspalte nach Richtung der Längenaxe des Kopfes darstellt, wie sie bei Prüfung der in ihrer Richtung erkannten Schallschwingungen Statt hat.

10) **Der lange Auswärtszieher.** *M. abductor auris longus. Retrahens* d. M. Mittlerer Nackenmuskel der Muschel n. L. Langer Rückwärtszieher n. M. *Cervico-auriculaire moyen.* (G. Taf. IV Fig. 4 No. 2. L. Taf. XII Fig. 3 No. 4.)

Er hat seine Lage hinter dem Ohre auf dem schiefen Kopfmuskel, ist bei seinem Ursprunge und am oberen Rande anfänglich vom langen Heber des Ohres bedeckt, liegt dann aber frei hinter dem Ohre, bedeckt selber bis zur Ohrdrüse den kurzen Auswärtszieher und am Nackenbande den durchflochtenen Muskel, erhält hier einen starken Zweig vom Ohrast des 1. Halsnerven.

Er entspringt unter und zum Theil hinter dem langen Heber, verläuft schräg nach aus- und vorwärts gegen die hintere Fläche der Muschel, geht über die hintere Ohrarterie hinweg, erhält von dieser Zweige, umfasst den Grund der Muschel nach aussen und endigt sehnig und ausgebreitet, theils am gewölbten Theile der Muschel unter dem Quermuskel und besonders an dem nach vorn unter der Muschelspalte umgebogenen Theil des hinteren Randes derselben, bedeckt vom Niederzieher des Ohres.

Wirkung. Er stellt die Spalte nach aussen.

11) **Der kurze Auswärtszieher.** *M. abductor auris brevis. Re-*

trahens d. M. Innerer Nackenmuskel der Muschel n. L. Kurzer Rückwärtszieher n. M. *Cervico-auriculaire interne ou profond ou inférieur.* (G. Taf. IV. Fig. 4 No. 3. L. Taf. XII. Fig. 4 No. 9.)

Er liegt gleichfalls hinter dem Ohre auf dem schiefen Kopfmuskel, erhält bei seinem Ursprunge gleich dem vorigen Fäden vom Ohrast des 1. Halsnerven, ist bis zur Ohrdrüse vom vorigen und dann bis zu seiner Anheftung von dieser bedeckt, ist locker von Bau, grenzt nach vorn und innen an das Fettpolster des Ohres, wird am sichersten aufgefunden, wenn man die Ohrdrüse am unteren Rande des langen Auswärtsziehers abhebt; hier geht die hintere Ohrarterie über ihn hinweg und dicht neben dieser (nach vorn) tritt der hintere Ohrnerv vom VII. Nerv unter ihn und giebt ihm sowohl, als auch dem langen Auswärtszieher Zweige.

Er nimmt seinen Ursprung unter dem vorigen und etwas vorwärts von demselben am Nackenbande, verläuft unter jenem nach aussen, geht, indem er einen nach vorn etwas concaven Bogen beschreibt, unter dem oberen Ende des hinteren Theils der Ohrdrüse hindurch, wendet sich in stärkerem Bogen gegen das untere Ende der Muschel und endigt tief am Grunde derselben unter den Rückwärtsstellern (Drehern) der Spalte am vorderen Rande der Muschel dicht über dem Uebergang derselben in den weichen Gehörgang hinter und unter dem Grundmuskel. Er heftet am tiefsten von allen Ohrmuskeln am Grunde der Muschel an.

Wirkung. Er stellt die Spalte nach aussen.

12) **Der lange Rückwärtssteller der Spalte oder langer Dreher.** *M. rotator auris longus.* Innerer grosser Schildmuskel der Muschel n. L. Die Franzosen fassen diesen und den folgenden als *M. Scuto-auriculaire interne* zusammen. (G. Taf. IV. Fig. 5 No. 2., L. Taf. XII. Fig. 4 No. 6.)

Er ist ein gut fingerstarker Muskel, liegt vom Schilde und dem Grunde der Muschel ganz bedeckt, kann nur deutlich übersehen werden, wenn man das Schild aufhebt und das Fettpolster des Ohres vorsichtig entfernt (für diesen Zweck löst man den Schildspanner von dem Kamm der Scheitelbeine uud Stirnbeine ab und schlägt ihn mit dem Schilde nach aussen zurück).

Er nimmt seinen Ursprung an der unteren Hälfte der unteren Fläche des Schildes, verläuft als kräftiger, rundlicher Muskel nach aus- und rückwärts, geht unter dem kurzen Rückwärtssteller (kurzer Dreher), dessen Lauf kreuzend, hindurch, unter der Wölbung der Muschel hinweg und endigt an der hinteren Kante

des Gefässes derselben in gleicher Höhe mit der Anheftung des langen Auswärtsstellers.

Wirkung. Er stellt die Ohrspalte nach rückwärts, hat aber nicht den geringsten Einfluss auf das eigentliche Anlegen des Ohres.

13) **Der kurze Rückwärtssteller der Spalte oder kurzer Dreher.** *M. rotator auris brevis.* Innerer kleiner Schildmuskel n. L. franz. Ben. cf. der vorige (G. Taf. IV. Fig. 5 No. 1, L. Taf. XII. Fig. 4 Nr. 7.)

Er ist kaum den dritten Theil so stark wie der vorige, liegt ganz im Fettpolster eingeschlossen, zwischen der unteren Fläche des oberen Winkels des Schildes und dem Grunde der Muschel.

Er nimmt seinen Ursprung zum Theil an der ausgehöhlten inneren Fläche des oberen Winkels des Schildes, neben dem mittleren Vorwärtssteller der Spalte (mittlerer Einwärtszieher), zum Theil geht er gleich diesem aus der äusseren Schicht der oberen Abtheilung des Schildspanners (gemeinschaftlicher M.) unter dem Schilde hervor, so dass sein fester Punkt bis zum Kamme der Scheitelbeine reicht.

Er läuft nach solchem Ursprunge über dem vorigen Muskel gerade nach auswärts und endigt am Grunde der Muschel unter dem Gesässe derselben, über und hinter dem kurzen Auswärtszieher.

Wirkung wie der vorige.*)

14) **Der Grundmuskel des Ohres.** M. Tragicus d. M. *Mastoïdo auriculaire.* (L. Taf. XII. Fig. 4 No. 10.)

Er hat seine Lage nach innen und etwas rückwärts am weichen Gehörgange in dem Raume, wo derselbe von Knorpel nicht gedeckt ist, ist vom Fettpolster umlagert, kaum Federkiel stark und zuweilen in zwei Theile gespalten.

Es entspringt sehnig am knöchernen Gehörgange, steigt am Kürass vorbei nach aufwärts, wird, sobald er den Halbring der Muschel erreicht, fleischig, ist durch Bindegewebe an diesen und den die Knorpelröhre vereinigenden Bändern befestigt und endet am Grunde des vorderen Muschelrandes.

---

*) Zwischen Rückwärtsstellen der Spalte für Aufnahme von Schallschwingungen und Anlegen der Ohren, um dieselben jedem Angriffe zu entziehen, ist ein grosser physiologischer Unterschied.

Für den ersten Zweck wird die Oeffnung der Muschelspalte in dieser Stellung noch durch besondere Muskeln erweitert, für den zweiten dagegen mit grösster Kraftanstrengung der stärksten Ohrmuskeln zusammengepresst und möglichst geschlossen fest an das Genick gedrückt. Die Rückwärtssteller der Spalte vermögen die letztere Stellung gar nicht herbeizuführen.

Wirkung. Er zieht den vorderen — bei rückwärts gerichteter Muschelspalte äusseren — Rand der Muschel herab und erbreitert dadurch die Spaltöffnung.

15) **Grosser Leistenmuskel.***) *M. helicis major* d. M. (G. Taf. IV. Fig. 6 No. 1.)

Ein kleiner, aber kräftiger Muskel, der zwischen dem nach vorn und aufwärts steigenden Theile des hinteren Randes der Muschel und dem vorderen Rande derselben nahe über dem Grunde der Muschelspalte liegt.

Er entspringt am oberen Ende und der inneren, dem vorderen Rande der Muschel zugewandten, Fläche des oberhalb des Grundes der Muschelspalte aufsteigenden Theils des hinteren Randes der Muschel, steigt aufwärts nach der inneren Fläche des Blattfortsatzes des vorderen Randes und endet hier und an der diesen nach rückwärts begrenzenden Leiste der inneren Fläche der Muschel.

Wirkung wie der vorige M.

16) **Der Quermuskel der Muschel.** *M. transversus auris* d. M. (G. Taf. IV. Fig. 5 No. 4.)

Er liegt an der hinteren Hälfte der äusseren Muschelfläche nahe über dem Gesässe derselben hinter dem Anheftepunkte des langen Hebers des Ohrs, und besteht aus einzelnen nach der Längenachse des Ohres verlaufenden Fasern.

Er nimmt seinen Ursprung im Bereiche der äusseren Fläche der hinteren Kante des Gesässes der Muschel, steigt als schwache Muskellage aufwärts und endet überall fest an der Muschel anliegend an dem mittleren Theile der Muschel.

Wirkung. Er biegt die hintere convexe Fläche der Muschel nach innen aus und erbreitert dadurch die Muschelspalte bei den verschiedenen Ohrstellungen.

II. Die Muskeln des Auges.

Einleitung.

Der Augapfel liegt in dem vorderen weiteren Raume der trichterförmigen Augenhöhlenhaut**), wird daselbst durch die ihm

---

*) Der kleine Leistenmuskel *M. helicis minor* und der Muskel der Gegenecke *M. antitragicus* sind bei Einhufern kaum rudimentair.

**) Die trichterförmige Haut der Augenhöhle *(Periorbita)* ist ein fester, aus fibröser Haut gebildeter, aber mit elastischen Fasern versehener Sack, der sich vom Sehloche bis zum äusseren Rande der Augenhöhle erstreckt. Sie ist vom Fettpolster der Augenhöhle bedeckt und legt sich nach vorn, innen, und unten

von rückwärts her zugehenden und durch die ihn von der inneren Seite her umfassenden Muskeln in der Lage erhalten, dem Bedürfnisse gemäss nach den verschiedenen Richtungen bewegt und eventuell in seiner Form modificirt.

Er wird durch seinen Inhalt nicht vollständig prall gehalten, und kann deshalb erforderlichenfalls durch Zurückziehen in den engeren Raum der Augenhöhlenhaut, oder auch durch Andrücken an die innere Wand derselben in seinem Durchmesser von vorn nach rückwärts verlängert werden (Accommodations- oder Adjustirungsvermögen); die Linse wird dadurch gegen die wässerige Feuchtigkeit der vorderen Augenkammer gedrängt und die Cornea mehr angespannt. Von dieser Adjustirung des Augapfels ist das genaue Erkennen der verschieden weit vom Auge entfernten Gegenstände abhängig, das Auge ändert danach stets seine Form. Der Grad der Füllung desselben ist verschieden, wie auch die Convexität der Cornea verschieden ist und werden danach die Bilder mehr oder weniger klar erkannt.

Die Ansicht, dass durch Zurückziehen des Augapfels in die trichterförmige Augenhöhlenhaut der Blinzknorpel hervorgedrängt würde, ist nicht genau (cf. Rollmuskeln), dieser wird vielmehr unter diesen Umständen durch die an ihm anheftende Sehnenhaut des inneren geraden Augenmuskels zurückgehalten.

Zum Schutze des Augapfels, zur Reinigung und Befeuchtung der Cornea — Bedingung ihrer Durchsichtigkeit — sind die Augenlider veranlagt, die an beiden Augenwinkeln durch die in ihre freien Ränder übergehenden Augenlidsehnen *(cordae palpebrarum)* festen

---

an die knöcherne Wand der Orbita an. Gleich nach ihrem Ursprunge am Sehloche an der Augenhöhlenspalte und der Schuppe, die das Sehloch überragt, nimmt sie den an ihrer äussern Fläche eintretenden Unteraugenlidnerv des 2ten Astes des V. Nervs in ihrem inneren Raum auf, geht dann allmälig weiter werdend nach vorn, wird in der Höhe etwa der Beule des grossen Vorderkieferbeins von der Augenvene durchbohrt, die hier zum oberen Verbindungsast geht, gewinnt, dem hinteren Rande des Augenbogens nahe gekommen, zur Aufnahme des Augapfels plötzlich an Weite, lässt dicht hinter diesem den äusseren Ast des Thränennerven vom 1. Ast des V. N. (der sich mit dem Jochschläfennerven des VII. N. verbindet) nach aussen treten, tritt unter den Augenbogen, trennt die unter der äusseren Hälfte desselben liegende Thränendrüse von ihm, lässt den Stirnnerv vom 1. Ast des V. N. durch das Augenbogenloch nach aussen treten, bildet an ihrer inneren Fläche unter der Wurzel des Augenbogens eine Schleife, die mit einem kleinen Knorpelplättchen versehen ist, über welches hinweg der grosse Rollmuskel zum Augapfel tritt, heftet sich auf der oberen Fläche des Thränenbeins im Umkreise der Thränengrube, die dem kleinen Rollmuskel zur Anheftung dient, an und endigt schliesslich an dem vorderen Rande der Augenhöhle.

Punkt für ihre Wirkung gewinnen. Das obere Augenlid ist das grössere und kann den grössten Theil der sichtbaren vordern Augenfläche bedecken; das untere schmalere schliesst sich, den Augenlidrand ausgenommen, nicht so genau wie jenes an den Augapfel an, lässt vielmehr unterhalb seines Augenlidrandes einen vom äusseren Augenwinkel zum inneren führenden Raum, den Thränengraben *(fossa lacrymalis)*, zur Ansammlung der Thränen frei, um sie durch Wirkung des Kreismuskels den Thränenpunkten zuzuführen. Der Kreismuskel liegt deshalb unterhalb des eigentlichen unteren Augenlides und tritt nicht in dasselbe ein. Das dritte Augenlid, welches hinter dem inneren Augenwinkel ruht, ist ein zum nachdrücklichen Reinigen der Cornea bestimmtes Reserveorgan, welches nur ausnahmsweise für diesen Zweck auf passivem Wege zur Thätigkeit gelangt (cf. Rollmuskeln).

Es ist beachtungswerth, dass die Augenlider der Bewegung des Auges folgen müssen, und zwar in der Weise, dass sie jedesmal nach der Richtung von der Cornea sich entfernen, nach welcher der Augapfel hingewandt wird (cf. gerade Augenmuskeln), und nicht erst durch ihre eigenen Muskeln aus dem Gesichtsfelde entfernt zu werden brauchen, sie werden aber sonst, so weit ihre Bewegungen nicht mit denen des Globus collidiren, selbstständig bewegt.

a. Muskeln der Augenlider.

1. **Der Kreismuskel.** *M. orbicularis palpebrarum* d. M. *Orbiculaire ou constricteur des paupières.* (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 10. L. Taf. XIII. Fig. 11 No. 3.

Er hat seine Lage im ganzen äusseren Umkreise der Augenhöhle, bildet die Grundlage des oberen Augenlides, weniger des unteren, ist genau mit der Haut verbunden, wird auf dem Grunde des Augenbogens vom äusseren Heber des oberen Augenlides bedeckt, und deckt im oberen Augenlide die Endsehne des inneren Hebers desselben; auf dem Augenbogen deckt er noch den Austrittspunkt des Stirnnerven (1. Ast des V. N.) aus dem Augenbogenloche, die aus der Augenhöhle nach vorn hervortretenden Zweige des Thränennerven, des Unterrollnerven (beide vom 1. Ast des V. N.) und am inneren Augenwinkel die des Unteraugenlidnerven vom 2. Ast des V. N.

Er entspringt an der Augenlidsehne am Zitzenfortsatz des Thränenbeins, geht breit ausgedehnt über den Augenbogen und im oberen Augenlide nach den äusseren Augenwinkel, ist auf dem

Knochen nur durch lockeres Bindegewebe angeheftet, geht dann als schmalerer Muskelstreif, vom Rande des unteren Augenlides circa $^1/_3$ Zoll weit entfernt, durch Bindegewebe lose mit der äusseren Fläche des unteren Randes der Augenhöhle verbunden, nach dem inneren Augenwinkel hin und endet theils an der Augenlidsehne, theils geht er über und unter ihr hinweg in die Abtheilung des oberen Augenlides über. Er erhält seine Nerven vom Joch-Schläfennerv und vom oberen Backenast des VII. Paares.

Wirkung. Bei extremer Wirkung schliesst er die Augenlidspalte, ist sonst fortwährend in Thätigkeit, um das Auge durch Bewegung der Augenlider zu reinigen, die Ausführung der Thränen zu unterstützen und namentlich die im Thränengraben angesammelten Thränen durch sein Heraufrücken und Andrücken der Schleimhaut des unteren Augenlides an den Augapfel (event. bei geschlossener Augenlidspalte) nach den Thränenpunkten zu führen. Unterstützt von den Wirkungen des Aufhebers des oberen Augenlides, hält er mittelst der als Fächer dienenden Augenwimpern die Sonnenstäubchen vom Auge fern, und setzt die langen Augenborsten zur Abwehr von Insekten in Bewegung.

2. **Der äussere Heber des oberen Augenlides.** *M. corrugator supercilii* d. M. Aeusserer oberer Augenlidmuskel n. L. *Fronto-palpébral ou sourcilier.* (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 11. L. Taf. XIII. Fig. 11 No. 4.)

Er ist ein etwa daumenbreiter pyramidenförmiger (Basis nach abwärts) Muskel, der von der Wurzel des Augenbogens in das obere Augenlid hinabsteigt; er liegt unmittelbar unter der Haut, ist durch kurzes Bindegewebe mit ihr verbunden, stösst nach aufwärts mit der mittleren Abtheilung des Schildspanners (gemeinschaftl. M. d. Ohres) zusammen, liegt bis zum Kreismuskel des Auges auf dem Knochen, grenzt mit seinem äusseren Rande an das Augenbogenloch und deckt hier Zweige des Stirnnerven (1. Ast des V. N.); nach abwärts deckt er den Kreismuskel im oberen Augenlide und vermischt sich mit ihm.

Er entspringt auf der oberen Wurzel des Augenbogenfortsatzes des Stirnbeins und geht ausgebreitet nach kurzem Verlaufe in das obere Augenlied, woselbst er bis zum Rande der Augenlidspalte zu verfolgen ist.

Wirkung. Er zieht die dem inneren Augenwinkel zunächst liegende Hälfte des oberen Augenlides in die Höhe. — Seine Wirkung tritt besonders auffällig hervor, wenn der Kreismuskel die Augenlidspalte verengt, der innere Aufheber des oberen Augenlides die Augenwimpern senkt, und dann durch ihn die erforder-

liche Oeffnung der Spalte erhalten wird, wie solches z. B. bei periodischer Augenentzündung und auch nach derselben an dem winkeligfaltigen Aufzuge des oberen Augenlides bekannt ist*).

3) **Der Niederzieher des unteren Augenlides.** *M. depressor palpebrae inferioris. Malaris externus* d. M. Aeusserer Wangenmuskel n. G. *Lacrymal.* (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 9. L. Taf. XIII. Fig. 11 No. 5.)

Es ist ein bei abgemagerten Thieren sehr blasser, aus wenig zusammenhängenden schwachen Fasern bestehender — bei diesen meistens kaum deutlicher Muskel, der auf der Jochleiste entspringt und in der Richtung zum unteren Augenlide und dem äusseren Augenwinkel verläuft. Bei kräftigen Thieren bildet er eine deutliche Muskelplatte, die das untere Augenlid wirklich erreicht.

Wirkung. Er zieht das untere Augenlid herab.

4) **Der innere Heber des oberen Augenlides.** *M. levator palpebrae superioris* d. M. Innerer oberer Augenlidmuskel n. L. *Orbito-palpébral.* (G. Taf. IV. Fig. 2 No. 6. L. Taf. XIII. Fig. 9 No. 1.)

Er ist ein dünner blassrother ca. einen halben Zoll breiter Muskel, der von der trichterförmigen Augenhöhlenhaut eingeschlossen, also in der Augenhöhle seine Lage hat**) und sich vom Sehnervenloche bis zum Rande des oberen Augenlides erstreckt.

Er liegt auf dem inneren Rande des oberen geraden Augenmuskels, grenzt nach innen an den Rollmuskel desselben, lässt kurz nach seinem Ursprunge den IV. Nerv über sich hinweg zu diesem treten, weiterhin läuft der Stirnnerv eine Strecke auf ihm nach vorn.

Er entspringt über dem Sehloche nach aussen neben dem Roll-

---

*) Dieser winkeligfaltige Aufzug des oberen Augenlides kommt auch, und zwar nicht selten, bei gesunden Augen vor, sowie er auch recht oft bei vollkommen erblindeten Thieren in Folge von während der vorhergegangenen Augenentzündungen eingetretener Contractur fortbesteht.

**) Um zu den in der Augenhöhle gelagerten Muskeln sehr gut zu gelangen, sägt man den Augenbogenfortsatz des Stirnbeins etwa einen halben Zoll nach aussen neben dem Augenbogenloche ab, trennt die Jochbrücke incl. des Hinterkiefergelenks vom Schädel, sowie den Schläfenfortsatz des Jochbeins und den Jochfortsatz des grossen Vorderkieferbeins bis zur Beule des letzteren vom Vorderkiefer ab, sägt den Hinterkieferast in der Höhe des Anfangs des Hinterkieferkanals durch und entfernt die so getrennten Knochen sammt den in diesen Kreis eingeschlossenen Muskeln, schont aber die Augenhöhlenhaut und Thränendrüse, beseitigt das Fettpolster, welches die trichterförmige Augenhöhlenhaut deckt, spaltet diese der Länge nach auf und schlägt sie zur Seite. Die Augenmuskeln treten dann von Nerven und Gefässchen gedeckt zu Tage.

muskel über dem oberen geraden Augenmuskel, läuft als dünner, platter Muskel nach vorn, tritt unter dem Augenbogen unter die Thränendrüse, wird breiter, aber dünner, geht in eine sehr dünne, breite Sehne aus, die unmittelbar unter der Bindehaut des Auges verläuft, und ausgedehnt am Rande des oberen Augenlides endet.

Wirkung. Er hebt das obere Augenlid in die Höhe und bewirkt das Senken der Augenwimpern. — Er leidet einzeln bei gesunden Augen und oft bei kranken an Contractur.

b. Muskeln, die den Augapfel bewegen.

1) **Der obere gerade Augenmuskel.** *M. rectus superior oculi* d. M. *Droit supérieur.* (G. Taf. IV. Fig. 2 No. 8. L. Taf. XIII. Fig. 9. No. 2.)

Er liegt, an seinem inneren Rande vom vorigen bedeckt, auf dem Grundmuskel des Auges. Er ist nach seinem Ursprunge vom Stirnnerv bedeckt, grenzt nach aussen an den Nasenast des 1. Astes des V. N., der dann zwischen ihm und dem Grundmuskel nach innen geht und an den Bogen der Siebbeinarterie (obere Nasenarterie), grenzt ferner bei seinem Ursprunge an den Stamm des gemeinschaftlichen Augenmuskelnerven, von dessen kurzem Aste er seine Nerven erhält, der längere Ast des N. tritt durch eine Spalte seiner Ursprungssehne abwärts. Im weiteren Laufe deckt er den Anfang des Unterrollnerven (vom Siebbeinnerv) und grenzt nach innen an den inneren Ast des Thränennerven.

Er entspringt oberhalb des Sehloches sehnig, bildet dann einen rundlich platten Muskelkörper, der schräg aufwärts zum Augapfel steigt. Aus seiner äusseren Fläche entsteht etwa in der Mitte seiner Länge eine breite Aponeurose, die sich mit den Aponeurosen der anderen geraden Augenmuskeln verbindet und, von der Thränendrüse und der Conjunctiva bedeckt, in das obere Augenlid tritt und am vorderen Rande desselben endet. Der Muskel selber geht weiter vorwärts, wird breiter, geht in eine breite, dünne Sehne aus, die über die Endsehne des oberen schiefen Muskels (Rollmuskel) hinweg zum Augapfel gelangt und an diesem zwischen den Sehnen des inneren und äusseren geraden Muskels am vorderen Rande der Sclerotica endigt.

Wirkung. Er wendet das Auge mit der Pupille aufwärts, cf. weiter unten.

2) **Der äussere gerade Augenmuskel.** *M. rectus externus*

oculi d. M. *Droit externe.* (G. Taf. IV Fig. 2 No. 9. L. Taf. XIII. Fig. 9 No. 3.)

Er ist stärker wie der vorige und hat seine Lage an der äusseren Seite des Auges. Er ist bedeckt von den Zweigen, die den Thränennerv mit dem Unteraugenlidnerv verbinden, und seinem äusseren Rande nahe von diesem, ist vom Nasenast des 1. Astes des V. N. durch den VI. getrennt, der circa einen Zoll von seinem Ursprunge entfernt an seinen inneren Rand tritt, und sich in ihm verzweigt, zuvor aber einige Fäden an die äussere Portion des Grundmuskels abgiebt; mit seinem äusseren Rande grenzt er neben dem Austrittspunkt der Augenvene aus der trichterförmigen Augenhöhlenhaut an den Nerv des kleinen schiefen Muskels (vom III. N.). Er bedeckt die äussere Portion des Grundmuskels.

Er entspringt nach aussen neben dem Sehloche sehnig, läuft schräg nach aus- und vorwärts, entsendet in Mitte seines Laufes von seiner äusseren Fläche eine starke Aponeurose, die sich mit der des oberen und unteren geraden Muskels verbindet, unter die Thränendrüse tritt und am äusseren Augenwinkel, sowie am äusseren Theile des Randes des oberen und unteren Augenlides endet. Der Muskel selber geht in eine platte Sehne aus und endet an der äusseren Seite des Auges am vorderen Rande der Sclerotica.

Wirkung. Er wendet den Augapfel mit der Pupille nach aussen und ist Antagonist der beiden Rollmuskeln, sowie des inneren geraden Muskels. Mit seiner Aponeurose zieht er den äusseren Augenwinkel nach rückwärts und unterstützt dadurch den Verschluss der Augenlidspalte durch Anspannen der am inneren Augenwinkel befestigten Augenlidränder.

3) **Der untere gerade Augenmuskel.** *M. rectus inferior oculi* d. M. *Droit inférieur.* (G. Taf. IV Fig. 2 No. 10.

Er liegt an der unteren Fläche des Augapfels, von dem Grundmuskel bedeckt.

Er grenzt nach aussen an den Nerv des kleinen schiefen Muskels vom III. N., der weiterhin unter ihn tritt u. s. w., nach aussen neben seinem Ursprunge liegt der Unteraugenlidnerv des 2. Astes des V. N. ausserhalb der Augenhöhlenhaut. An seiner inneren Seite erhält er gleich nach seinem Ursprunge Zweige vom III. N.

Er entspringt sehnig unter dem Sehloche, läuft schräg vor- und abwärts, sendet gleich den übrigen geraden Muskeln von seiner äusseren Fläche eine Aponeurose ab, die sich mit der des äusseren und inneren geraden verbindet, zwischen dem kleinen schiefen Muskel und dem Augapfel nach vorn geht und am Rande des un-

teren Augenlides endet. Er selber endet mit breiter Sehne, bedeckt vom kleinen schiefen Muskel am vorderen Rande der Sclerotica.

Wirkung. Er wendet den Augapfel mit der Pupille nach abwärts.

4) **Der innere gerade Augenmuskel.** *M. rectus internus oculi* d. M. *Droit interne.*

Er liegt an der inneren Seite des Augapfels.

Er grenzt nach innen an den Nasenast des 1. Astes des V. N. und an die Siebbeinarterie und erhält kurz nach seinem Ursprunge Fäden von dem gemeinschaftlichen Augenmuskelnerv, grenzt in seinem ganzen Laufe nach innen an den oberen schiefen Muskel. An seiner Stirnbeinfläche liegt der Unterrollnerv des 1. Astes des V. N.

Er entspringt nach innen neben dem Sehloche, läuft schräg vor- und einwärts, sendet von seiner Stirnbeinfläche eine Aponeurose aus, die sich mit der des oberen und unteren geraden Muskels verbindet und an dem Knorpel des dritten Augenlides endet. Er selber endet breitsehnig an der inneren Seite des Augapfels am vorderen Rande der Sclerotica.

Wirkung. Er zieht den Augapfel nach innen und den vorgedrängten Nagel wieder nach rückwärts*).

5) **Der obere schiefe oder Rollmuskel des Auges.** *M. obliquus superior* d. M. *Grand oblique de l'oeil.* (L. Taf. XIII. Fig. 9 No. 5.)

Er ist der längste Muskel des Auges, rundlich und schlank, hat seine Lage an der inneren Wand der Augenhöhle.

Er grenzt an das vordere Augenhöhlenloch, durch welches der obere Nasennerv und Arterie in die Schädelhöhle treten; an seiner äusseren Fläche liegt der für ihn ausschliesslich bestimmte vierte oder Rollnerv, der sich etwa in seiner Mitte einsenkt, über ihm der Stirnnerv; an seinem unteren Rande steigt der Unterrollnerv

---

*) Die vier geraden Augenmuskeln bewirken durch ihre zu den Augenlidrändern gehenden Aponeurosen, dass diese jederzeit in der Richtung vom Auge entfernt werden, nach welcher jeder Muskel dasselbe dirigirt, so dass dadurch das Gesichtsfeld frei wird.

Die oberen wie auch die unteren geraden M. beider Augen wirken stets zusammen, sowie auch der innere gerade des einen Auges stets mit dem äusseren geraden des anderen zugleich wirkt, jedoch ruht der innere gerade, wenn der äussere gerade des anderen Auges den durch die schiefen Muskeln nach innen gewandten Augapfel wieder in seine normale Stellung zurückführt.

Verkürzung des einen oder anderen geraden wendet den Augapfel mit der Pupille nach der betreffenden Seite hin, z. B. bei dem gar nicht seltenen Schielen, auch beim Strabismus.

des 1. Astes des V. N. aufwärts und geht an der Schlinge der Augenhöhlenhaut zwischen dem Muskel und dem Augapfel nach vorn.

Er entspringt nach innen neben dem Sehloche, läuft an der inneren Wand der Augenhöhle auf- und vorwärts, tritt unter der Wurzel des Augenbogens durch die an ihrer inneren Fläche mit einem kleinen Knorpelplättchen versehene Schlinge der trichterförmigen Augenhöhlenhaut, wendet sich von hier nach aussen auf den Augapfel, tritt unter die Sehne des oberen geraden Muskels und endigt vorderhalb des Grundmuskels breitsehnig auf der äusseren Fläche der Sclerotica nahe am äusseren Augenwinkel.

Wirkung. Er hebt (wendet) den Augapfel mit dem äusseren Winkel der Pupille aufwärts und mit dem inneren nach unten, cf. jedoch gemeinsame Wirkung der schiefen Muskeln bei folgendem Muskel.

6) **Der kleine oder untere schiefe (Roll-) Muskel.** *M. obliquus inferior* d. M. *Petit oblique de l'oeil.* (L. Taf. XIII. Fig. 10 No. 3.)

Er ist ein rundlicher, fast kleinen Fingers starker Muskel, der an der unteren Fläche des Augapfels zwischen der Thränengrube und dem Endpunkte des äusseren geraden Muskels seine Lage hat. Er ist durch die Anheftung des unteren geraden Muskels vom Augapfel getrennt.

Er entspringt in der Thränengrube des Thränenbeins hinterhalb des Thränencanals, läuft unter dem Augapfel nach aussen und endet breitsehnig, theilweise bedeckt von der Anheftung des äusseren geraden Muskels, hinter dem äusseren Augenwinkel an der Sclerotica. In der Mitte seines Laufes erhält er seinen Nerv vom III. Hirnnerven.

Wirkung. Er wendet den Augapfel mit dem äusseren Pupillenwinkel abwärts und mit dem inneren nach oben. —

Gemeinsame Wirkung der beiden schiefen Muskeln. Diese drehenden Bewegungen des Augapfels sind bei Pferden äusserst selten willkührlich, sie treten aber bei den drehenden Bewegungen des Kopfes unwillkürlich ein, um die Sehlochachse trotz der Kopfwendung in stets gleicher Linie zu halten etc., für solche Wirkung sind diese Muskeln aber offenbar zu stark, sie dienen ausserdem für anderen Zweck:

Beide schiefe Muskeln umfassen den Augapfel von innen nach aussen und pressen ihn bei gelinder Wirkung an die innere Augenhöhlenwand, verlängern dadurch seinen Durchmesser von vorn nach hinten und drängen die Cornea vorwärts. Bei kräf-

tiger Wirkung dagegen wenden sie ihn mit der Cornea ganz hinter den inneren Augenwinkel, indem sie ihn zugleich gegen die innere Augenhöhlenwand pressen, dadurch wird aber der Blinzknorpel zwischen Augapfel und Augenhöhlenhaut vorgedrängt und fest über die Cornea hinweg nach dem äusseren Augenwinkel zugeschoben. Die Muskeln dienen also zur Adjustirung des Auges und zum Reinigen der Cornea und mag auch für diesen letzten Zweck das Sekret der bei diesem Acte gepressten, auf beiden Flächen des Blinzknorpels liegenden Harder'schen Drüse dienen, da ihre zwei bis drei Ausführungsgänge nur nach dem Augapfel hin münden.

Auch vermitteln sie gemeinschaftlich mit dem Grundmuskel den Glanz, zum Theil auch den Ausdruck des Auges (Feuer, Zorn, Angst etc.). — Contractur jedes einzelnen, auch beider zugleich ist nicht sehr selten.

7) **Der Grundmuskel des Auges.** *M. retractor oculi.* Hinterer gerader Muskel n. L. *Droit postérieur de l'oeil.* (L. Taf. XIII. Fig. 9 No. 4.)

Er liegt eingeschlossen von den vier geraden Augenmuskeln, ist blasser von Farbe und durch Fettgewebe von ihnen getrennt. Er umschliesst den Sehnerv, grenzt nach aussen an den VI. Nerv (äusserer Augenmuskelnerv) und an den oberen Nasennerv vom 1. Ast des V. N., nach unten liegt zwischen ihm und dem Sehnerv der III. N. (gemeinschaftlicher Augenmuskelnerv), der Augenhöhlenknoten, ferner das Blendungsgeflecht und die von diesem ausgehenden Ciliarnerven, sowie auch die am Sehnerv vorwärts laufenden Blendungsnerven.

Er entspringt nach aussen, unten und innen neben dem Sehloche sehnig, läuft nach vorwärts, wird stärker und heftet an der hinteren Fläche der Sclerotica rings um den Sehnerv mit vier in die Zwischenräume der vier geraden Muskeln vortretenden stumpfen Spitzen bis zur starken Wölbung des Augapfels fleischig an.

Wirkung. Er zieht den Augapfel in die Höhle zurück und unterstützt dadurch das Schliessen der Augenlider. Bei abtheilungsweiser Wirkung unterstützt er jeden der vier geraden Muskeln. Er spannt bei jeder Thätigkeit den Augapfel, ohne die Beweglichkeit desselben zu stören, da auch bei seiner Wirkung jeder der vier geraden Muskeln den Augapfel separat bewegen kann. Der Muskel ist stets in Thätigkeit, sobald das Thier einen Gegenstand genauer betrachtet und richtet das Auge mit den schiefen Muskeln zusammen ein.

III. Die Muskeln des Einganges der Digestions- und Respirationsorgane.

1. Die Muskeln der Lippen und der Wangen.

Die Muskeln der Lippen und der Wangen bilden einen anatomisch nicht getrennten Bewegungsapparat, der dazu dient, feste und flüssige Nahrungsstoffe in den Bereich der Mundhöhle zu befördern, sie daselbst zu erhalten und mit Hilfe der Zunge zu bewegen, damit sie der Einwirkung der Zähne unterstellt, eingespeichelt und mehr oder weniger zur Verdauung vorbereitet, abgeschluckt werden können.

Die den Anfang dieses Apparats bildenden Lippen dienen besonders den Einhufern zum Sammeln und Ergreifen der Nahrungsstoffe, führen dieselben den Schneidezähnen oder direkt der Maulhöhle zu, schliessen letztere beim Käuen und sperren sie bei Aufnahme von Getränk so weit ab, dass sie, luftleer gemacht, als Saugapparat wirken kann. Im geschlossenen Zustande bilden sie den Anfang der Wangen, leiten die Thätigkeit derselben ein und unterstützen sie, finden aber selber für ihre freie Thätigkeit beim Sammeln und Ergreifen des Futters Stütze an jenen.

Für diese verschiedenen Zwecke sind sie sehr beweglich und in ihrer Form dem Bedürfnisse entsprechend veränderlich.

a. Muskeln der Lippen.

1) **Der Kreismuskel der Lippen.** *M. orbicularis oris* d. M. *Labial.* (G. Taf. IV Fig. 1 No. 2. L. Taf. XVI Fig. 2 No. 1.)

Ein derber, kräftiger Muskel von feinem Bau, der unmittelbar unter der Haut, sehr innig mit ihr verbunden, an dem Rande der Vorderlippe, des Maulwinkels und der Hinterlippe seine Lage hat, auch das Lippengewebe bildet. Er ist an der Oberlippe sehr stark, schwächer an der Unterlippe.

Er ist bedeckt von der Haut und an der Lippenspitze von der breiten vereinigten Endsehne der Heber der Vorderlippe, weiter seitlich vom pyramidenförmigen Muskel der Nase, er bedeckt die Lippendrüsen und die Schleimhaut der Lippen, weiter seitlich bis zu den Hakenzähnen die Schneidezahnmuskeln der Vorder- und Hinterlippe (Niederzieher der Vorder- und Heber der Hinterlippe), und von da an aufwärts die unteren Abtheilungen des Wangenmuskels, deckt vor der Nasenspitze den gemeinschaftlichen Muskel der halbkreisförmigen Knorpel, verschmilzt mit allen ge-

nannten Muskeln im Lippengewebe und nimmt in der Hinterlippe die fächerförmig ausgebreitete Endsehne des Niederziehers derselben in sich auf.

Seine Muskelbündel verlaufen, ohne an den Knochen anzuheften, rings um die Maulspalte und schliessen die Kranzarterien und Venen der Lippen, sowie die reichen Verzweigungen des V. Nerven ein, erhalten aber ihre motorischen Nerven vom VII. Paare.

Wirkung. Er presst die Lippenränder gegen einander und schliesst dadurch die Maulspalte, ist deshalb beim Erfassen der Nahrungsmittel thätig, führt dieselben, wenn ihm die Wangenmuskeln nach aufwärts am Maulwinkel festen Punkt gewähren, in den Bereich der hinter den Lippen geöffneten Maulhöhle, damit sie von den Schneidezähnen und der Zunge erfasst werden können; er fördert sonach ihre Aufnahme. Bei Anfnahme des Getränks schliesst er die Maulspalte ebenfalls, zieht dabei, unterstützt von den Schneidezahnmuskeln der Vorder- und Hinterlippe, den Maulwinkel möglichst herab, um die zu schliessende Maulspalte zu verkürzen, und lässt, sobald die Lippen die Flüssigkeit berühren, durch die Aufheber der Vorderlippe und die Niederzieher der Hinterlippe überwunden, vor den Schneidezähnen einen kleinen Raum zum Einsteigen des Getränks in die Maulhöhle frei.

Beim Zermalmen des Futters zieht er wie bei der Aufnahme von Getränk den Maulwinkel herab und gewährt den Wangen am Maulwinkel festen Punkt für ihre eingreifende Wirkung.

2) **Der Schneidezahnmuskel der Vorderlippe.** *M. incisivus labii superioris* d. M. Niederzieher der Oberlippe n. G. Schneidezahnmuskel der Oberlippe n. L. Die französischen Autoren fassen ihn mit dem Wangenmuskel zusammen als *M. Alvéolo-labial ou bouccinateur.* (L. Taf. XVI. Fig. 5 No. 2.)

Er hat seine Lage in der Tiefe an der vorderen und äusseren Seitenfläche des kleinen Vorderkieferbeins vom Zahnhöhlenrande des Mittelzahnes bis zu dem des Hakenzahnes. Er grenzt in seinem vorderen Theile und längs seines ganzen Ursprunges nach innen an die Lippenschleimhaut, wird aber oberhalb des Hakenzahnes und im weiteren Verlaufe vom Auswärtszieher der Vorderlippe und von starken Zweigen des Unteraugenhöhlennerven vom 2. Ast des V. N. bedeckt.

Er nimmt seinen Ursprung vom Zahnhöhlenrande des Mittelzahnes an längs des unteren Randes des kleinen Vorderkieferbeins bis zum Hakenzahn, läuft auf- und rückwärts, geht in seinem vorderen schwächeren Theile unter dem Kreismuskel der Lippe in diese

über; sein hinterer stärkerer Theil steigt, auf der Seitenfläche des Nasenfortsatzes des kleinen Vorderkieferbeines gelagert, aufwärts, grenzt mit seinem hinteren Rande an die vordere Abtheilung des Wangenmuskels, verbindet sich oberhalb des Nasenrandes des kleinen Vorderkieferbeins an seiner oberen Fläche mit der unteren Fläche des vorderen Schenkels des Auswärtsziehers der Vorderlippe, während seine tieferen Fasern bis zum oberen Ende der Nasentrompete hin, hier über den Aufheber des Sförmigen Knorpels (kurzer erweiternder Muskel der Nase) hinweggehend, in der Wand des weichen Nasencanals endigen.

Wirkung. Wirkt er von beiden Seiten zugleich, so zieht er die Vorderlippe vor den Schneidezähnen nach vorn, z. B. beim Ergreifen des Futters; er unterstützt den Kreismuskel beim Schliessen des Mauls durch Herabziehen der Lippe. Für Respirationszwecke zieht er, wenn der Muskel der Sförmigen Knorpel den weichen Nasencanal erweitert, dessen Wand nach aussen und erweitert dadurch denselben.

3) **Der Schneidezahnmuskel der Hinterlippe.** *M. incisivus labii inferioris* d. M. Kinnmuskel und Heber der Unterlippe n. G. Schneidezahnmuskel der Hinterlippe und Kinnmuskel n. L. *Mento-labial et alvéolo-labial ou incisif inférieur.* (L. Taf. XVI Fig. 5 No. 3.)

Er hat seine Lage an der hinteren Fläche des Hinterkieferkörpers, bedeckt von der Schleimhaut der Lippe, besteht aus kräftigen Muskelfasern, die an der unteren Seitenfläche des Kieferkörpers am Zahnhöhlenrande des Mittelzahnes und Eckzahnes bis zum Hakenzahn entspringen, sich hier an die untere Abtheilung des Wangenmuskels anreihen, convergirend nach rück- und aufwärts laufen und durch Bildung des Kinngewebes endigen. Der Muskel tritt nach Entfernung der Schleimhaut sofort zu Tage.

Wirkung. Er zieht das Kinn und mit ihm die Hinterlippe nach vorn, gewährt ihr festen Halt am Knochen und ermöglicht das Vorgreifen derselben vor die Schneidezähne zum Ergreifen der Nahrungsmittel; bildet zugleich beim Käuen den unteren festen Punkt des Niederziehers der Hinterlippe, zum sicheren Verschluss der Maulspalte und zum Heraufbefördern des neben die Backzähne des Hinterkiefers gelangten Futters auf die Reibfläche der Zähne.

4) **Der Auswärtszieher der Vorderlippe.** *M. levator labii superioris et alae nasi* d. M. Stirnmuskel der Oberlippe n. L. Gemeinschaftlicher Auswärtszieher der Oberlippe und des Maulwinkels

n. M. *Sus-naso-labial ou Maxillaire.* G. Taf. IV. Fig. 1 No. 3 L. Taf. XVI. Fig. 2. No. 4.

Er ist ein dünner häutiger Muskel, der an der Seitenfläche des Gesichts vom Stirn- und Nasenbeine bis zum Maulwinkel und der unteren Seitenpartie der Vorderlippe unmittelbar unter der Haut seine Lage hat. Er wird auch wohl als Abtheilung des Gesichtshautmuskels angesehen.

Er bedeckt den Heber der Vorderlippe, sowie Verzweignngen der Gesichtsarterie und Vene, bedeckt unterhalb des Hebers der Vorderlippe den Aufheber des Sförmigen Knorpels, deckt daselbst weiter aufwärts den aus dem Kieferkanal hervortretenden Unteraugenhöhlennerv vom 2. Ast des V. N. und den nach vorn verlaufenden Zweig des VII. N., der ihm Zweige giebt. Er nimmt mittels einer Aponeurose mit der des Muskels der anderen Seite zusammenstossend seinen Ursprung auf den Stirn- und Nasenbeinen, grenzt an den Kreismnskel des Auges, wird, sobald er die Nasenbeine verlassen hat, fleischig, steigt schräg nach ab- nnd vorwärts, spaltet sich über dem ersten Backzahn in zwei Schenkel, nm den pyramidenförmigen Mnskel der Nase durchtreten zu lassen. Der vordere Schenkel ist der breitere und stärkere, tritt unter den pyramidenförmigen Muskel und geht unterhalb des Nasenlochrandes in den Kreismuskel der Vorderlippe über, nachdem er sich znvor auf der vorderen Abtheilnng des Wangenmuskels inserirt hat. Der hintere Schenkel ist nnr schwach, geht über die Sehne des pyramidenförmigen M. hinweg, liegt dann auf der vorderen Abtheilung des Wangenmnskels nnd senkt sich ohnweit des Randes der Maulspalte in der Höhe des Maulwinkels in diesen nnd in den Kreismuskel der Vorderlippe ein.

Wirkung: Bei einseitiger Wirkung zieht er die Vorderlippe seitlich nach aufwärts, wirkt er von beiden Seiten, so zieht er die Vorderlippe vom Maulwinkel an aufwärts, presst sie fest vor den Zähnen in die Höhe und macht diese zum Beissen frei. Beim Käuen wirkt er mit der unteren Abtheilung des Wangenmuskels zusammen, drängt bei verkürzter Maulspalte (cf. Schneidezahnmuskeln und Kreismuskel) die Wange im Bereiche des Ladenrandes fest an die Maulhöhle und hilft dadnrch das Herabfallen des Futters von den Backzähnen hindern.

5) **Der Auswärtszieher der Hinterlippe.** *M. risorius Santorini* d. M. Gesichtshautmuskel n. L. *M. souscutané de la face.* (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 7.)

Er ist gleich dem vorigen ein dünner, häutiger Mnskel, der an

der unteren Seitenfläche des Kopfes unmittelbar unter der Haut seine Lage hat.

Er deckt den unteren Rand des äusseren Käumuskels und vor diesem den Ausführungsgang der Ohrdrüse, die Gesichtsvene und Arterie, sowie die Seitenfläche des Hinterkieferastes und steigt in schräger Richtung vor- und abwärts. Er entspringt mittelst einer feinen Aponeurose auf der Medianlinie des Kehlganges, wird am Rande des Hinterkiefers fleischig, gelangt über den Niederzieher der Hinterlippe hinweg auf den Wangenmuskel und endet hinter- und unterhalb des Maulwinkels in der Wange.

Wirkung. Er zieht mit dem der anderen Seite bei weit geöffnetem Maule den Maulwinkel schräg nach auf- und rückwärts. Beim Käuen drängt er mit der vorderen Abtheilung des Wangenmuskels die Wange im Bereiche der Laden in die Maulhöhle cf. d. V.

6) **Der Jochmuskel.** *M. Zygomaticus major* d. M. *Zygomato-labial.* (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 6. L. Taf. XVI. Fig. 2 No. 5.)

Er ist ein schmaler, dünner Muskel, dessen fleischiger Theil zwischen dem unteren Ende der Jochleiste und dem Maulwinkel, durch sehr kurzes Bindegewebe mit der Haut verbunden, seine Lage hat.

Er entspringt mit einer circa zollbreiten sehr feinen Sehnenplatte, die auf dem Ursprunge des äusseren Käumuskels herabsteigt, von der Hinterkieferjunktur an am Rande der Jochbrücke und Jochleiste, geht am vorderen Rande des äusseren Käumuskels über die Gesichtsvene hinweg, wird fleischig, deckt die Gesichtsarterie und den Speichelkanal der Ohrdrüse und endet oberhalb des Maulwinkels in der Wange.

Wirkung. Er zieht den Maulwinkel aufwärts, cf. Kreismuskel der Lippen und Wangenmuskel.

7) **Der Heber der Vorderlippe.** *M. levator labii superioris proprius d. M. Elévateur propre de la lèvre supérieure ou Sus-maxillo-labial.* (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 4. L. Taf. XVI. Fig. 2 No. 3.)

Er ist ein kräftiger, anfangs platter, allmälig mehr rundlich werdender Muskel mit langer Endsehne, hat seine Lage an der vorderen Seitenfläche des Gesichts zwischen der Vereinigung des Joch- und Thränenbeins und der Lippenspitze, ist bedeckt von dem Auswärtszieher der Vorderlippe, bedeckt selbst das untere Ende des Vorderkieferkanals, den Aufheber der geraden Knorpel u. s. w.

gränzt nach aufwärts an den Kreismuskel des Auges und mit seinem hinteren Rande an den Seitennerv der Nase.

Er entspringt fleischig auf dem Muskeleindruck des Vorderkieferbeins und auf der Vereinigung des Thränen- und Jochbeins mit diesem Knochen, steigt schräg nach ab- und vorwärts, geht über das obere Ende des Nasenfortsatzes des kl. Vorderkieferbeins hinweg, verwandelt sich dann sofort in eine rundliche Sehne, die in zellige Scheide eingeschlossen auf den Flügelknorpel (cf. Pg. 40) der Nasenscheidewand tritt und sich am oberen Rande des gemeinschaftlichen Muskels der platten Knorpel durch querübergehende Sehnenfasern mit der des Muskels der andern Seite verbindet. Beide stellen dann vereinigt eine dünne, aber breite Sehne dar, die auf dem gemeinschaftlichen Muskel der platten Knorpel nach abwärts steigt und fächerförmig ausgebreitet in der Lippenspitze endigt.

Wirkung. Wirken beide Muskel zusammen, so heben sie die Lippe gerade in die Höhe, bei extremer Wirkung drängen sie (beim Acte des Flähmens) die Vorderlippe gegen die Nasenlöcher, nähern diesen etwa an derselben haftende riechbare Stoffe, vermindern den Zugang der Luft zum hinteren Nasengang und fördern so deren genaue Prüfung.

Bei einseitiger Wirkung dirigirt er die Vorderlippe seitlich in die Höhe und ist deshalb beim Sammeln und Ergreifen seitlich liegender Futterstoffe thätig.

b) Die Muskeln der Wange.

Die Wange bildet die seitliche Decke der Maulhöhle, erstreckt sich von oberhalb der letzten Backzähne beider Kiefer bis zu den Lippen, wird durch Muskeln gebildet, schliesst viele Schleimdrüsen ein und ist nach innen von der Schleimhaut der Maulhöhle überzogen.

Sie wird nach aussen bedeckt: an ihrem oberen Ende bis zum vierten Backzahn des Oberkiefers vom äusseren Käumuskel, unterhalb dieses von der Haut, der Gesichtsarterie und Vene, vom Ausführungsgange der Ohrdrüse, weiter abwärts von dem Auswärtszieher der Vorder- und von dem der Hinterlippe, sowie auch vom Jochmuskel, die sich alle drei auf ihr anheften, und zwar der Auswärtszieher der Vorderlippe am Maulwinkel und vorderhalb desselben, der Jochmuskel oberhalb des Maulwinkels und der Auswärtszieher der Hinterlippe unter und hinterhalb des Maulwinkels, weiter abwärts ist sie vom Kreismuskel der Lippen bedeckt. Ausserdem

laufen viele Zweige des VII. und V. Nerven auf ihr herab, von denen sie auch Zweige erhält.

Die Muskeln der Wange zerfallen in fünf Abtheilungen, die als zwei Muskeln betrachtet werden.

1) **Der Niederzieher der Hinterlippe.** (*M. depressor labii inferioris* d. M.) *Abaisseur de la lèvre inférieur ou Maxillo-labial.* (G. Taf. IV. Fig. 2 No. 5. L. Taf. XVI. Fig. 3 No. 5.).

Er erstreckt sich von der Beule des grossen Vorderkieferbeins und von dem vorderen Rande des Kronenfortsatzes des Hinterkiefers bis zur Hinterlippe, grenzt, den unteren Rand der Wange bildend, nach vorwärts an den Wangenmuskel, mit welchem er bis zum vorderen Rande des ersten Backzahns des Hinterkiefers verschmolzen ist. Sein hinterer Rand liegt frei und ist durch Bindegewebe mit dem Backzahnhöhlenrande des Hinterkiefers sehr locker verbunden, bedeckt neben dem letzten Backzahne die Wangenvene und weiter abwärts den unmittelbar unter der Maulschleimhaut liegenden Stamm des Wangennerven (vom 3. Ast des V. N.), grenzt vom Stamme der Gesichtsvene an aufwärts an den unteren Verbindungsast, der oberhalb des letzten Backzahns zwischen ihm und dem vorderen Rande des Hinterkiefers nach innen tritt und den Anfang der inneren Kinnbackenvene bildet. Er bedeckt vom unteren Rande des äusseren Käumuskels an nach abwärts die Kranzarterie der Hinterlippe.

Er entspringt sehnig, bedeckt vom Wangennerv und dem unteren Verbindungsast, gemeinschaftlich mit der Anfangssehne des Wangenmuskels oberhalb des letzten Backzahns des Hinterkiefers und von hieran aufwärts am vorderen Rande des Kronenfortsatzes des Hinterkiefers und an der Beule des grossen Vorderkieferbeins, hier bedeckt von den oberen Wangendrüsen. Er läuft, indem sich seine beiden Ursprungssehnen vereinigen, abwärts, wird am hinteren Rande des letzten Backzahns fleischig, bleibt mit dem Wangenmuskel in seiner oberflächlichen und tiefen Schicht fest verbunden, entspringt auch mit schräg abwärts verlaufenden Muskelfasern auf dessen mittlerem Sehnenstreif — seine mittlere Schicht wird durch die unteren Wangendrüsen und die Wangenvene vom Wangenmuskel getrennt. Unter dem ersten Backzahn trennt er sich von ihm und bildet einen etwa fingerbreiten rundlichen Muskelkörper, der durch die Kranzarterie der Hinterlippe vom Wangenmuskel getrennt ist, geht im Bereiche des hinteren Randes der unteren Oeffnung des Hinterkieferkanals in eine starke Sehne aus, die in das Unterkinn eintritt und fächerförmig ausgebreitet in diesem und in der Hinterlippe endigt.

Wirkung. Als Lippenmuskel zieht er von beiden Seiten wirkend die Hinterlippe von den Schneidezähnen ab nach rückwärts, öffnet somit die Lippenspalte zum Ergreifen von Nahrungsmitteln und zur Aufnahme von Getränk, bei einseitiger Wirkung zieht er sie seitlich herab.

Nimmt er an seinen oberen Anheftungen am Ober- und Hinterkiefer und zugleich abwärts an dem angespannten Schneidezahnmuskel (Heber) der Unterlippe festen Punkt, so drängt und hebt er, die unteren Wangendrüsen neben den Backzähnen auspressend, zwischen letztere und die Wange gelangtes Futter nach aufwärts auf die Reibfläche der Zähne: er heftet deshalb nirgends am Backzahnhöhlenrande an, wie sonst wohl angegeben wird.

2) **Der Wangenmuskel.** *M. buccinator* d. M. Wangen- und Backzahnmuskel n. G. u. L. *Alvéolo-labial ou M. molaire externe et interne, Bouccinateur.* (G. Taf. IV. Fig. 2 No. 3 u. 4. L. Taf. XVI. Fig. 2 No. 6 u. Fig. 3 No. 4.)

Der Wangenmuskel zerfällt in vier genau mit einander verbundene Abtheilungen:

a) Die mittlere Abtheilung.

Sie bildet die Mitte der Wange, entspringt mit zwei kurzen platten Sehnen gemeinschaftlich mit dem Niederzieher der Hinterlippe oberhalb des letzten Hinterkieferbackzahns und an der Beule des grossen Vorderkieferbeins, den Uebergang der Gaumensegelschleimhaut in die der Wange deckend, bedeckt von dem oberen Ende der oberen Wangendrüsen, nach rückwärts an den Stamm des Wangennerven grenzend, wird fleischig, vermischt sich mit der oberen Abtheilung des Wangenmuskels und dem Niederzieher der Hinterlippe, grenzt, im Bereiche der Backzähne angekommen, mit ihrem unteren Rande an die hinteren Wangendrüsen etc. Sie steigt als tiefste Muskelschicht in der Mitte der Wange abwärts, zeigt in ihrer Mitte eine vielfach von Sehnenfasern durchzogene Lage, den s. g. Sehnenstreif, auf welchem die anderen Abtheilungen anheften und endigen, und endet endlich, breit ausgedehnt, bedeckt von beiden unteren Abtheilungen des Wangenmuskels und der Kranzvene der Hinterlippe, im Maulwinkel.

b) Die obere Abtheilung.

Sie bildet einen halbgefiederten Muskel, hat ihre Lage im Bereiche der obersten Backzähne des Oberkiefers, ist vom äusseren Käumuskel ganz, von dem über sie hinweggehenden oberen Verbin-

dungsast (der an der Beule des grossen Vorderkieferbeins aus der Augenvene, Gaumenvene, Unteraugenhöhlenvene etc. gebildet wird und durch die hier in ihn eintretenden Zweige der unteren Hirnvene diese mit der äusseren Kinnbackenvene in Verbindung setzt) zum Theil bedeckt und grenzt mit ihrem oberen Rande an die oberen Backendrüsen.

Sie entspringt sehnig am Backzahnhöhlenrande der drei obersten Backzähne des Oberkiefers und mit einer besonderen Sehne, die an ihrem vorderen Rande verläuft, mit der der vorigen Abtheilung vereinigt an der Beule des grossen Vorderkieferbeins. Ihre Fasern verlaufen von hier schräg abwärts zur Wange und enden auf dem Sehnenstreif derselben. In der Gegend des dritten Backzahns tritt der Speichelkanal der Ohrdrüse durch ihre Faserschicht hindurch, indem stets ein etwa federkielstarkes Muskelbündel nach aussen, nahe vor seinem Einmündungspunkt in die Maulhöhle, über den Speichelkanal hinweggeht und vorderhalb desselben mit den unter diesem hindurchtretenden Fasern des Muskels, von der nach rückwärts aufsteigenden vorderen unteren Abtheilung bedeckt, in der Wange endigt. (Schutzmittel für die Oeffnung des Speichelkanals — Hervorspritzen des Speichels.)

c) Die vordere untere Abtheilung.

Sie hat ihre Lage an der unteren Seitenfläche des grossen Vorderkieferbeins und dem vorderen nicht vom äusseren Käumuskel gedeckten Wangentheile. Sie ist bedeckt vom Auswärtszieher der Vorderlippe, dem pyramidenförmigen Muskel der Nase und dem Kreismuskel der Vorderlippe, von starken Zweigen des Unteraugenhöhlennerven, und grenzt nach vorwärts an den Muskel des Sförmigen Knorpels der Nase, sie bedeckt die untere Anheftung der oberen Abtheilung und grenzt hier an den Speichelkanal.

Sie entspringt an der Seitenfläche des grossen Vorderkieferbeins vom ersten Backzahn bis zum Hakenzahn. Ihr oberer Theil ist bedeutend stärker und entspringt weiter nach vorn wie ihr unterer. Die Fasern des oberen Theils laufen fächerförmig auseinander auf- und rückwärts, gehen über den ersten und zweiten Backzahn hinweg und endigen, mit den Fasern der unteren hinteren Abtheilung im spitzen Winkel zusammenstossend, in dem Sehnenstreif. Ihre weiter nach dem Hakenzahne zu entstehenden Fasern verlaufen quer über die Wange und gehen, den Maulwinkel umfassend, in die Fasern der unteren hinteren Abtheilung über. Die vordersten Fasern verlaufen vorderhalb des Maulwinkels und endigen im Kreismuskel der Vorderlippe, die Kranzarterie und Vene derselben deckend.

d) Die hintere untere Abtheilung.

Sie hat ihre Lage an der Ladenfläche des Hinterkiefers, ist bedeckt vom Seitenmuskel der Hinterlippe und bedeckt selber die starken unteren Wangendrüsen.

Sie entsteht am freien Rande (Ladenrande) des Hinterkiefers vom Hakenzahne bis zum ersten Backzahne und verbindet sich von hier an durch eine vom ersten Backzahn an aufwärts steigende Sehne, von der ihre höher entstehenden Muskelfasern ausgehen, mit dem Niederzieher der Hinterlippe. Ihre Fasern laufen schräg nach auf- und vorwärts und endigen vorderhalb des Speichelkanals, mit denen des oberen Theils der vorderen unteren Abtheilung in spitzem Winkel zusammenstossend, in dem mittleren Sehnenstreif. Die Fasern des unteren Theils gehen quer über die Wange und endigen vorderhalb des Maulwinkels in dem Kreismuskel der Hinterlippe, oberhalb desselben gehen sie in die Fasern der vorderen unteren Abtheilung über.

Wirkung. Die Wangenmuskeln drängen das beim Käuen an die äussere Fläche der Backzähne gelangte Futter, nachdem es daselbst zuvor mit Speichel getränkt ist, wieder auf die Reibfläche der Backzähne zurück. Diese Sorge liegt am Hinterkiefer, wie oben bemerkt, dem Niederzieher der Hinterlippe besonders ob; an den drei obersten Backzähnen des Oberkiefers wird es durch die obere Abtheilung des Wangenmuskels vermittelt, im Bereiche des dritten, resp. zweiten Oberkieferbackzahnes, die nur eine unvollkommene Wangenmuskeldecke haben, wird es durch den sehr reichlich aus dem Speichelkanal strömenden Speichel der Ohrdrüse*), der am dritten Backzahn ausmündet, entfernt. Die mittlere Abtheilung bildet den Schlussstein der ganzen Wange und hindert, von den übrigen unterstützt, durch ihre Contraction — zumal da beim Käuen der Kreismuskel die Lippenspalte schliesst und ihren unteren festen Punkt, den Maulwinkel, möglichst herabzieht — das zu starke seitliche Vordrängen des Futters. Beide unteren Abtheilungen pressen aber beim Käuen, unterstützt durch die angespannte mittlere Abtheilung und den

*) Der Speichelkanal wird durch den unmittelbar vor seiner Einmündung in die Wange über ihn hinweggehenden schmalen Muskelstreif der oberen Abtheilung zwischen den Bündeln derselben gepresst. Er wird deshalb beim Käuen durch Anspannen dieser Wangenpartie geschlossen, beim Entfernen der Backzähne von einander (Erschlaffung der Wange) aber geöffnet, zu dieser Zeit spritzt dann der angesammelte Speichel hervor.

Kreismuskel der Lippen, den vorderhalb der Backzahnreihen gelagerten Theil der Wange fest nach innen gegen die Maulhöhle, so dass die Zunge im Stande ist, den vorderhalb der Backzähne befindlichen Raum der Maulhöhle so vollständig auszufüllen, dass das in dem Backzahnbereiche befindliche Futter nicht dahin hinabsteigen kann,*) das von den Schneidezähnen erfasste aber mit Leichtigkeit nach den Backzähnen hin befördert zu werden vermag. Die Ausfüllung dieses Theiles der Maulhöhle wird dadurch besonders begünstigt, dass bei jedem Käuen der Maulwinkel möglichst stark herabgezogen (s. oben) und die solide Wangendecke nach abwärts verlängert wird. — Bei Aufnahme von Getränk wird die Wange ebenfalls bei möglichst weit herabgestelltem Maulwinkel, also bei verkürzter Maulspalte fest an die Maulhöhle gepresst, um die Herstellung des erforderlichen luftleeren Raumes in derselben einzuleiten und zu erleichtern.

Die Wangenmuskeln unterstützen ausserdem das Vorgreifen der Lippen zum Ergreifen der Nahrungsmittel durch Herabziehen des Maulwinkels mittelst ihrer unteren Abtheilungen, und gewähren durch Fixiren desselben nach aufwärts dem Kreismuskel festen Punkt für das Heranführen des Ergriffenen in die Maulhöhle (mittlere Abtheilung und Jochmuskel).

2. Die Muskeln des Einganges der Respirationswege oder Muskeln der Nase.

Einleitung. Die Respirationswege sind stets, selbst im Schlafe geöffnet, und besitzen eine bei den verschiedenen Racen verschiedene Normalweite, von der aus sie durch Muskeln dem Bedürfnisse gemäss theilweise erweitert, im Bereiche der Nase nur unbedeutend verengert, hier aber durchaus nicht geschlossen werden können.

Bei Einhufern, die wegen der Länge des die Maulhöhle von den Luftwegen abschliessenden Gaumensegels nur durch die Nase

*) Der Beweis für diese Thätigkeit der Wangenmuskeln wird durch Erschlaffung derselben, bei welcher sich das Futter oft in solcher Menge neben den Backzähnen und abwärts anhäuft, dass sowohl der äussere Käumuskel, als auch die Wange, letztere selbst bis zu völliger Verunstaltung des Kopfes vorgedrängt werden, (bei Schafen kommt dieses Leiden häufiger vor, sie werden auf dem Lande „Backenkäuer“ genannt) und durch die Wangenlähme, die mit und ohne Lähmung der gleichseitigen Lippenmuskeln und Ohrmuskeln etc. vorkommt, geliefert. Bei letzterer fällt den Thieren stets beim Käuen das Futter aus dem Maule, während die Wange schlaff, leerem Sacke ähnlich, herabhängt: die unglücklichen Thiere können sich trotz sehr guten Futters, selbst bei nur geringen Anstrengungen, nicht in entsprechendem Nährzustande halten.

athmen können, sind die Nasenöffnungen und Gänge besonders weit und ausserdem vorzüglicher Erweiterung fähig.

Die Normalweite der Nase wird durch ihre knöcherne Grundlage und durch Knorpel bedingt; ihre Erweiterung beruht zum guten Theile auf der Veränderung der Stellung und Richtung ihrer Knorpel, deshalb zunächst einige Worte über diese.

Die Nasenscheidewand ragt mit ihrem unteren Ende über die Spitzen der Nasenbeine nach abwärts vor, ist hier beweglich und trägt an ihrem vorderen Rande seitlich neben dem äusseren freien Rande der Nasenbeine vortretende Knorpelplatten: die Seiten- oder Flügelknorpel der Nasenscheidewand (L. Taf. XVI. Fig. 6 No. 1.). Diese Seitenknorpel treten, vom Vereinigungswinkel der Nasen- und kleinen Vorderkieferbeine an, allmälig breiter werdend hervor, sind an ihrer unteren Fläche concav und bilden am unteren Ende der Nasenbeine bis zu den platten Knorpeln die alleinige solide Decke der Nase.

Am äusseren Rande dieser Knorpel läuft in ihrem oberen Theile noch ein kleiner 1—2‴ breiter Knorpelstreif herab.

Die Flügelknorpel tragen die seitliche Decke des weichen Nasenkanals und halten sie im Stande der Ruhe in einer gewissen Entfernung von der Nasenscheidewand, so dass sich der Raum der Nasenhöhle nicht schliessen kann.

Durch Erheben ihres äusseren Randes wird die Nasendecke breiter und so die Nase erweitert.

Die Basis der unteren Nasenöffnungen wird durch die s. g. X-förmigen Knorpel, Flügelknorpel nach L. (L. Taf. XVI. Fig. 1 No. 1.) gebildet, welche in ihrem Berührungspunkte am oberen Theile des unteren Endes der Nasenscheidewand durch kurze Bandfasern angeheftet sind. Sie umfassen jedes Nasenloch von oben, innen und unten und wahren die Oeffnung desselben, lassen aber seinen äusseren Rand frei.

Ich theile sie aus physiologischen Gründen ein: in die platten und die halbkreisförmigen Knorpel.

Die platten Knorpel sind an ihrem inneren Winkel durch Bandfasern untereinander verbunden und da, wo die Seitenknorpel der Nasenscheidewand aufhören, an diese beweglich angeheftet, jeder bildet die obere Decke eines Nasenloches und gewährt dem weichen Nasenkanal Anheftung; aus dem unteren Rande des inneren Winkels dieses Knorpels geht jederseits der halbkreisförmige Knorpel beweglich hervor. Dieser geht, jederseits vor dem unteren Ende der Nasenscheidewand gelagert, in starkem nach dem Nasenloche

zu concaven Bogen nach aussen, ist an seinem oberen Ende durch Faserband mit der Nasenscheidewand verbunden, und ruht nach abwärts auf dem Körper des kleinen Vorderkieferbeines, ohne daselbst befestigt zu sein, zwischen der hinteren Wand des Nasenlochs und diesem. Er begrenzt jedes Nasenloch nach innen und unten.

Der Sförmige Knorpel L. Taf. XVI. Fig. 1 No. 2 ist eine Verlängerung der hinteren Nasenmuschel seiner Seite, bildet den nach innen vorstehenden Rand der Nasentrompete und liegt an der inneren Fläche des Nasenfortsatzes des kleinen Vorderkieferbeins an der ässseren Wand des weichen Nasenkanals.

Der gerade Knorpel ist eine unbedeutende Verlängerung der vorderen Nasenmuschel, und liegt im Vereinigungswinkel des kleinen Vorderkieferbeins mit dem Nasenbeine an der äusseren Wand des weichen Nasenkanals.

Die Muskeln der Nase.*)

Die Muskeln der Nase zerfallen in a) Erweiterer der Nasenlochränder und b) Erweiterer des weichen Nasenkanals. Ausschliessliche Verengerer giebt es nicht und wird die geringfügige mögliche Verminderung ihrer Weite durch einige Muskeln bewirkt, die in anderer Gesellschaft als Erweiterer wirken.

a. Erweiterer der Nasenlochränder.

1) **Der pyramidenförmige Muskel der Nase.** *M. pyramidalis nasi.* Grosser Kiefermuskel der Nase n. L. *Grand sus-maxillo nasal ou pyramidal des naseaux.* (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 1. L. Taf. XVI. Fig. 2 No. 2.)

Er ist ein fächerförmiger Muskel, der, an der unteren Seitenfläche des Gesichts mit seiner breiten Basis nach abwärts gerichtet, zwischen dem unteren Ende der Jochleiste und dem äusseren Rande des Nasenloches seine Lage hat. Er wird in seinem Laufe von der hinteren Abtheilung des Auswärtsziehers der Vorderlippe, die schräg über ihn nach abwärts hinweggeht, bedeckt; ist von hieran nach vorwärts bis zu seinem Ende genau mit der äusseren Haut verbunden und bedeckt selbst die vordere Abtheilung des Auswärtsziehers der Vorderlippe.

Er nimmt seinen Ursprung mittels einer schmalen platten

*) Um die Muskeln der Nase alle gut aufzufinden, muss man das Präparat von einem mit Korn genährten mageren Pferde nutzen, welches durch lebhaftes Nasenspiel die Muskeln geübt hat.

Sehne am unteren Ende der Jochleiste und unterhalb derselben auf dem grossen Vorderkieferbeine. Gleich nach dem Ursprunge derselben treten die Gesichtsvene und Arterie über sie hinweg. Am vorderen Ende des zweiten Backzahns beginnt aus dieser Sehne der Muskel, er deckt hier den starken vorderen Backenast und den Verbindungsast des VII. Nerven zum Unteraugenhöhlennerv des V.

Der Muskel geht dann fächerförmig, indem seine hintere Partie stärker als die vordere bleibt, zwischen den Schenkeln des Auswärtsziehers der Vorderlippe hindurch und endet an der äusseren Fläche des weichen Nasenkanals und am ganzen äusseren Rande des Nasenloches. Die untere stärkere Partie geht über das äussere Ende des halbkreisförmigen Knorpels hinweg, in den Kreismuskel der Vorderlippe über.

Wirkung. Wirkt er mit den Erweiterern der Nasenlöcher, so hebt er die untere Seitenwand des weichen Nasenkanals nach aussen und den äusseren Nasenrand nach rückwärts in die Höhe, wirkt er bei Unthätigkeit der übrigen Erweiterer und namentlich des gemeinschaftl. M. der halbkreisförmigen Knorpel mit dem Schneidezahnmuskel etc. der Oberlippe zusammen, so drückt er das Ende des kalbkreisförmigen Knorpels nach innen und verengert dadurch den Eingang der Nase (beim Prusten).

2) **Der gemeinschaftliche Muskel der platten Knorpel** oder **oberflächlicher Quermuskel der Nase.** *M. transversus nasi superficialis, compressor nasi* d. M. *Naso-transversal.* (G. Taf. IV. Fig. 7 No. 2. L. Taf. XVI Fig. 4 No. 2.)

Ein unpaariger, sehr kräftiger Muskel, der auf den platten Knorpeln der Nase und zwischen den inneren Nasenlochrändern, bedeckt von der vereinigten breiten Endsehne der beiden Aufheber der Vorderlippe seine Lage hat. Er bedeckt selbst den untersten Theil des Aufhebers der Seitenknorpel der Nasenscheidewand, die platten Knorpel, den gemeinschaftlichen Muskel der halbkreisförmigen Knorpel und geht nach abwärts in das Lippengewebe über.

Er entspringt an der ganzen oberen Fläche des einen platten Knorpels mit Ausschluss des oberen frei bleibenden Winkels desselben, geht querüber, sich mit den tiefsten Muskelschichten auf der Nasenscheidewand anheftend, nach dem anderen Knorpel und heftet auf dessen ganzer oberen Fläche bis zum äusseren Rande hin an, so dass also seine längsten Fasern vom äusseren Rande des einen Knorpels zu dem des andern gehen. Der Muskel setzt sich nach abwärts unter den platten Knorpeln fort, entspringt aber dort am inneren Rande des einen Nasenloches, geht querüber zum

inneren Rande des andern und heftet zugleich auf der Kante des unteren Endes der Nasenscheidewand an. Diese untere Abtheilung bedeckt den gemeinschaftlichen Muskel der halbkreisförmigen Knorpel, ist aber erheblich schwächer wie die obere.

Wirkung. Er hebt die platten Knorpel in die Höhe, biegt sie bei extremer Wirkung nach aufwärts, nähert zugleich die inneren Nasenlochränder einander und erweitert so den Eingang der Nase in ausgezeichneter Weise.

3) **Der gemeinschaftliche Muskel der halbkreisförmigen Knorpel** oder **tiefer Quermuskel der Nase.** *M. transversus nasi profundus.*

Er ist ein starker, dicker Muskel, der seine Lage unterhalb der unteren Abtheilung des vorigen, zwischen den convexen Rändern der halbkreisförmigen Knorpel, an der unteren Fläche und am concaven Rande derselben hat und den Raum zwischen den halbkreisförmigen Knorpeln und der dicken Lippenspitze ausfüllt.

Er ist nach vorn bedeckt von der unteren Abtheilung des vorigen und dem Muskelgewebe der Lippenspitze, mit welchen beiden er sich theilweise an seiner Oberfläche vermischt. Er bedeckt den vorderen Rand der Nasenscheidewand und den Körper der kleinen Vorderkieferbeine bis zum Anschlusse der Schleimhaut der Lippe an dieselben, und ist weiter vorwärts von dieser Schleimhaut an seiner Rückfläche bezogen, grenzt rückwärts auf der Medianlinie an die aus dem Schneidezahnloche hervortretende vereinigte Gaumenarterie.

Er entspringt am halbkreisförmigen Knorpel und zwar den vorderen convexen Rand und die untere Fläche bis zur frei bleibenden äussersten Spitze desselben umfassend, läuft mit seiner tieferen, zwischen beiden Knorpeln gelagerten Schicht querüber, heftet auf dem vorderen Rande der Nasenscheidewand und vor derselben auf dem Körper der kleinen Vorderkieferbeine an, seine oberflächlichen Schichten gehen, ohne hier anzuheften, querüber, sein dickster und stärkster Theil aber, der am weitesten nach dem Ende der Knorpel hin entspringt, läuft convergirend nach der Lippenspitze zu und vermischt sich mit dem Muskelgewebe derselben*).

*) Um den Muskel frei zu legen, schneidet man auf dem äusseren Ende des halbkreisförmigen Knorpels durch den pyramidenförmigen Muskel ein, und präparirt von hier auf dem vorderen Rande des Knorpels fort: der Muskel tritt dann sofort zu Tage und ist, durch die Richtung seiner Fasern deutlich von den übrigen Geweben geschieden, zu verfolgen. Seine von der unteren Fläche des Knorpels entstehenden Fasern treten am concaven Rande desselben vor.

Wirkung. Er zieht beide halbkreisförmigen Knorpel auf den kleinen Vorderkieferbeinen bei geschwellter — gespannter — Lippenspitze nach vorn herab und nähert sie mit ihren convexen Rändern einander; da die halbkreisförmigen Knorpel aber zwischen der unteren Wand des Nasenloches und den kleinen Vorderkieferbeinen liegen, so legt sich nun der Nasenlochrand auf den Körper des kleinen Vorderkieferbeins an und wird dadurch der Naseneingang nach abwärts weiter, während sein innerer Rand zugleich dem der andern Seite genähert wird. Der Muskel erweitert also das Nasenloch nach abwärts und innen.

4) **Der untere Erweiterer des Nasenlochs.** *M. dilatator nasi inferior.*

Er ist ein dünner, breiter Muskel, der seine Lage zwischen der oberen Fläche des concaven Randes des halbkreisförmigen Knorpels und der das Nasenloch nach abwärts auskleidenden Lederhaut hat.

Er entspringt von der oberen Fläche des concaven Randes und der Spitze des halbkreisförmigen Knorpels, länft schräg nach innen und rückwärts und endigt an der Lederhaut im Nasenloche.

Wirkung. Er zieht, wenn die halbkreisförmigen Knorpel nach vorn und innen gestellt sind (cf. d. v. M.), die Haut im Nasenloche nach abwärts und unterstützt dadurch die Erweiterung desselben.

b) Erweiterer des weichen Nasenkanals.

5) **Der obere Erweiterer des weichen Nasenkanals.** *M. dilatator nasi superior.*

Er ist ein daumenbreiter, dünner Muskel, der oberhalb des Vereinigungswinkels der kleinen Vorderkiefer- und Nasenbeine liegt. Er grenzt nach aufwärts an den Auswärtszieher der Vorderlippe, nach abwärts an den Muskel des Knorpels der oberen Nasenmuschel, nach vorwärts an den Aufheber der Seitenknorpel der Nasenscheidewand, ist in seiner unteren Hälfte von dem Aufheber der Vorderlippe gedeckt oder grenzt an diesen.

Er nimmt seinen Ursprung breitsehnig oberhalb der Vereinigung des kleinen und grossen Vorderkiefer- und des Nasenbeins, wird fleischig, geht nach abwärts, tritt auf genanntem Winkel in die Wand des weichen Nasenkanals ein und endigt in derselben.

Wirkung. Er hebt das obere Ende des weichen Nasenkanals nach aufwärts und aussen und ist somit Erweiterer desselben.

6) **Der Aufheber der Seitenknorpel der Nasenscheidewand**

oder vorderer Erweiterer der Nase. *M. dilatator nasi anterior.* Nasenbeinmuskel n. L. Gurlt fasst diesen mit den folgenden beiden Muskeln zusammen und nennt sie „kurzen erweiternden Muskel der Nase". Müller schliesst sich Gurlt an, nennt die Muskelpartie „Trompetenmuskel". Die Franzosen desgleichen, sie nennen sie: *Petit sus-maxillo-nasal.* (L. Taf. XVI Fig. 3 No. 2.)

Er ist ein aus kurzen blassrothen Fasern bestehender Muskel, der seine Lage am freiliegenden äusseren Rande der Nasenbeine auf den Seitenknorpeln der Scheidewand hat, von der Sehne des Aufhebers der Vorderlippe und deren zelligen Scheide bedeckt ist. Seine Fasern sind nach aufwärts schwach, werden je weiter nach unten um so stärker, verlaufen oben mehr wagerecht, je weiter abwärts aber um so schräger von oben nach aussen und unten, und treten am unteren Ende der Nasenbeine unter den gemeinschaftlichen Muskel der platten Knorpel.

Er nimmt seinen Ursprung auf der äusseren Fläche des ganzen freien Randes des Nasenbeines, nach abwärts aber, wo dieses aufhört, auf dem oberen Rande der Nasenscheidewand, geht nach auswärts über die Seitenknorpel hinweg und endigt am Rande derselben, an ihren Anhängen und in der Wand des weichen Nasenkanals.

Wirkung. Er hebt die Seitenknorpel in die Höhe, erbreitert dadurch die Decke der Nasenhöhle, hebt zugleich den weichen Nasenkanal nach aussen und ist somit Erweiterer desselben; wirkt er mit dem oberen Theile des Schneidezahnmuskels (Niederzieher) der Vorderlippe zusammen, so verengert er ihn.

7) **Der Aufheber des geraden Knorpels** oder **Muskel des Knorpels der oberen Nasenmuschel.** *M. cartilaginis conchae superioris.*

Der Aufheber des geraden Knorpels ist ein schwacher Muskel, der auf dem oberen Ende des Nasenfortsatzes des kleinen Vorderkieferbeins seine Lage hat, ist etwa daumenbreit, grenzt nach aufwärts an den oberen Erweiterer, ist von dem Aufheber der Vorderlippe bedeckt, grenzt nach abwärts an den Aufheber der Sförmigen Knorpel; die Grenze zwischen diesen beiden ist nicht genau, ihre Wirkung aber streng geschieden.

Er entspringt auf dem oberen Ende des Nasenfortsatzes des kleinen Vorderkieferbeins und hinterhalb desselben auf dem grossen Vorderkieferbeine, läuft schräg nach auf- und vorwärts, geht über den Rand des kleinen Vorderkieferbeins hinweg und endet an dem geraden Knorpelfortsatz der vorderen Nasenmuschel.

Wirkung. Er zieht den geraden Knorpelfortsatz der vorderen Nasenmuschel nach aussen und erweitert den mittleren Nasengang um ein Geringes, zugleich aber den oberen Theil des weichen Nasenkanals.

8) **Der Aufheber des Sförmigen Knorpels** oder **Muskel des Knorpels der unteren Nasenmuschel.** *M. cartilaginis conchae inferioris.*

Ein kurzer, kräftiger Muskel, der seine Lage auf der oberen Hälfte des Nasenfortsatzes des kleinen Vorderkieferbeins hat. Er ist bedeckt vom oberen Theile des Schneidezahnmuskels (Niederzieher) der Vorderlippe und vom Auswärtszieher derselben, bedeckt selber mit seinem unteren Rande den Uebergangspunkt des unteren Nasennerven vom Unteraugenhöhlennerv des 2. Astes des V. N., der über die Rinne des Nasenfortsatzes hinweg in die Nase tritt. Er grenzt nach oben an den Muskel des geraden Knorpels, nach rückwärts an Zweige des Unteraugenhöhlennervs und an die vordere Abtheilung des Wangenmuskels.

Er entspringt ausgebreitet auf der äusseren Fläche des unteren Endes des grossen Vorderkieferbeins, bildet einen sehr weichen, oft mit Fett durchzogenen Muskelkörper, läuft über den Rand des kleinen Vorderkieferbeins nach innen, und endet am Sförmigen Knorpel der hinteren Nasenmuschel.

Wirkung. Er zieht den für diesen Zweck gebogenen Sförmigen Knorpel der hinteren Nasenmuschel über den oberen Rand des Nasenfortsatzes des kleinen Vorderkieferbeins nach aussen in die für Aufnahme desselben veranlagte Nasentrompete, drängt dadurch zugleich die äussere Wand des weichen Nasenkanals nach aussen und erweitert diesen. Durch das weite Herausheben dieses Fortsatzes der hinteren Nasenmuschel wird aber nicht nur der Zugang zu ihrem inneren Raum fast ganz geschlossen, sondern auch diese selber bis weit nach oben hin erkennbar, erheblich aus dem hinteren Nasengange herausgehoben und von der Nasenscheidewand entfernt, so dass nicht nur der hintere Nasengang, sondern auch der Raum seitlich neben der Nasenscheidewand namhaft erweitert werden.

3. Die Muskeln des Hinterkiefers oder die Käumuskeln.

Einleitung. Eine richtige Ansicht über den Käuungsprocess kann nur durch genaue Beobachtung des Käuens selber und durch entsprechende Studien des Hinterkiefergelenks und des Skeletts des Kopfes gewonnen werden.

Bei Herbivoren sind die beiden Zahnreihen des Hinterkiefers nach abwärts convergirend und enger als die des Oberkiefers gestellt, die Oberkieferbackzahnreihen stehen dagegen oben und unten gleich weit auseinander. Der Hinterkiefer muss deshalb, um das Futter zermalmen zu können, nach abwärts zunehmende seitliche Bewegungen ausführen, kann aber eben aus diesem Grunde zur Zeit nur eine Zahnreihe zur Thätigkeit führen.

Der Hinterkiefer ruht für gewöhnlich mit seiner Gelenkfläche in der Gelenkgrube des Schläfenbeins und lehnt sich daselbst mit dem inneren Theile seiner Gelenkwalze an dessen hinteren Gelenkfortsatz. Wird das Maul zum Zweck des Käuens geöffnet, so tritt der Gelenkfortsatz der unthätig bleibenden Seite aus der Gelenkgrube des Schläfenbeins hervor auf die Gelenkwalze desselben (das hintere Band des Kiefergelenks ist für den Zweck elastisch). Der Gelenkfortsatz der thätigen Seite drängt fest gegen den hinteren Gelenkfortsatz des Schläfenbeins und tritt neben demselben mit dem äusseren Theile seiner Gelenkwalze nach rückwärts; der Körper des Hinterkiefers wird dadurch nach der thätig werden sollenden Seite hingeschoben und die Backzahnreihe derselben in ganzer Länge unter die Zahnreihe des Oberkiefers gestellt, während die der entgegengesetzten, für das Mal nicht zu nutzenden Seite, in nach abwärts stark zunehmendem Maasse nach innen neben der Zahnreihe ihres Oberkiefers steht.

Soll nun das auf die Zähne gelangte Futter zermalmt werden, so werden die Gelenkflächen des Hinterkiefers, während kräftiger Wirkung der Anzieher desselben, auf ihren Ruhepunkt zurückgeführt und dadurch die Zahnreihe der thätigen Hinterkieferseite an der des Oberkiefers von aussen nach innen vorbeigerieben.*)

Beim Käuen treten also folgende Bewegungen des Hinterkiefers auf:

1) Der Hinterkiefer wird vom Oberkiefer entfernt.

---

*) Die Zahnreihen der entgegengesetzten Seite gelangen dabei, wenn sie nicht wegen mangelhaften Gebrauchs zu lang angewachsen sind, gar nicht zur Reibung. Sind sie zu lang, wie das bei lange Zeit hindurch fortgesetztem einseitigen Käuen eintritt, so treten die Hinterkieferzähne dieser Seite bei jeder Käubewegung mit ihrem äusseren Rande gegen den inneren der Oberkieferzähne etc. und entsteht so das einseitige Scheerengebiss. Sind die Zahnreihen des Hinterkiefers zu eng gestellt, so kann, wie leicht ersichtlich, nur durch sehr ausgiebige seitliche Bewegung die Entwickelung des doppelten Scheerengebisses vermieden werden, und kommt es deshalb am häufigsten bei engem Hinterkiefer vor. cf. Günther Beurtheilungslehre d. Pf. etc.

2) Die Gelenkwalze des Kieferastes der unthätigen Seite tritt auf die Gelenkhöhe des Schläfenbeins, die des thätigen tritt mit ihrem äusseren Theile neben dem hinteren Gelenkfortsatz des Schläfenbeins nach rückwärts.

3) Der Hinterkiefer wird an den Oberkiefer herangepresst.

4) Die Hinterkiefergelenkflächen werden auf ihren Ruhepunkt in die Gelenkgrube des Schläfenbeins zurückgeführt.

1) **Der Brustkinnbackenmuskel.** *M. sterno-maxillaris. Sterno-mastoideus* d. M. Brustbeinkiefermuskel n. L. Brustkiefermuskel n. M. *Sterno-maxillaire.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 2. L. Taf. VIII. Fig. 1 No. 8.)

Er ist ein langer, kräftiger, dunkelrother Muskel, der an der vorderen Halsfläche seine Lage hat und sich vom Brustbeine bis zum Hinterkieferaste seiner Seite ausdehnt.

Er ist bedeckt von seinem Ursprunge an bis fast zu seinem Ende vom Halshautmuskel, erst hinterhalb des Hinterkiefers deckt ihn die Ohrdrüse und hinter dieser, nachdem er schon sehnig geworden ist, die äussere Kinnbackenvene und etwa 1—2 Zoll vom Kieferrande entfernt der *duct. Stenonis,* der quer von oben nach unten über ihn hinweggeht. Auf seiner Anheftung endlich deckt ihn die äussere Käumuskelarterie (Zweig der inneren Kinnbackenarterie) und wieder der Halshautmuskel. Er grenzt bei seinem Ursprunge rückwärts an den vorderen Brustmuskel und bedeckt bis zur Mitte des Halses die Brustzungenbein- und Brustschildmuskeln, sowie die vordere Fläche der Luftröhre, weiterhin den Schulterzungenbeinmuskel und an dem Hinterkiefer die Hinterkieferdrüse und den Anfang der Anheftung des Griffelkinnbackenmuskels. Er grenzt mit seinem oberen Rande an die Jugularvene, bildet mit dem Gemeinschaftl. (K. H. u. Ab. M.) die Drosseladerrinne und erhält hier etwa handbreit unterhalb der Schilddrüse den unteren Ast des XI. N. Sein innerer Rand grenzt bis zur Mitte des Halses an den der anderen Seite.

Er entspringt mit dem der anderen Seite vereinigt an dem Schnabelknorpel des Brustbeines, läuft im unteren Drittheile des Halses mit ihm genau vereinigt, und fernerhin bis zur Mitte des Halses immer loser durch Bindegewebe mit ihm verbunden, vor der Luftröhre aufwärts, trennt sich dann von ihm, tritt mehr und mehr an die Seitenfläche derselben, geht etwa handbreit vor seinem Ende in eine platte Sehne aus und endigt am Rande der grossen Wölbung des Hinterkiefers oberhalb des Griffelkinnbackenmuskels. Von seiner äusseren Fläche geht unterhalb der Ohrdrüse eine schwache Aponeurose ab, die diese überzieht, desgleichen vom oberen Rande seiner

letztere ist einzeln bis zum Warzenfortsatze des Felsenbeines zu verfolgen. Beide sind irrelevant.

Wirkung. Zum Zweck des Käuens wirkt er stets einseitig und zieht den Hinterkieferast der thätigen Seite vom Oberkiefer ab und zugleich nach rückwärts, wendet dadurch die Gelenkwalze desselben (am auffälligsten bei gesenktem Kopfe — Grasen), mit ihrem äusseren Theile nach rückwärts neben den nach innen gelegenen hinteren Gelenkfortsatz des Schläfenbeins und dadurch den Körper des Hinterkiefers nach seiner Seite hin. Die Gelenkwalze der entgegengesetzten unthätigen Seite muss dadurch auf die Gelenkhöhe des Schläfenbeins treten. Beim Schliessen des Mauls, zum Zweck des Zermalmens des Futters, tritt der Muskel der entgegengesetzten Seite in Thätigkeit und führt den Gelenkfortsatz seiner Seite in die Ruhegelenkfläche zurück, zieht dadurch die an die Oberkieferzähne angepresste Zahnreihe des Unterkiefers und diesen selber auf den Ruhepunkt zurück, fördert also die mahlende Wirkung der Zähne.

Bei beiderseitiger Wirkung, z. B. beim Beissen, öffnet er das Maul ohne seitliche Bewegung des Hinterkiefers.*)

Ausser dieser Thätigkeit für den Zweck der Kinnladenbewegung, dient er als kräftiger Beuger des Halses und resp. Kopfes, und wird für den Fall der Hinterkiefer durch die sämmtlichen übrigen Käumuskeln am Oberkiefer festgestellt. cf. Beuger des Halses.

2) **Der Griffelkinnbackenmuskel.****) *M. stylo-maxillaris.* Griffelmuskel des Hinterkiefers n. L. Griffelunterkiefermuskel n. M. *Stylo-maxillaire (portion du digastrique).* (G. Taf. IV. Fig. 2 No. 12. L. Taf. XVI. Fig. 3 No. 8.)

Er ist ein mit Sehnenfasern durchsetzter, rundlicher, dunkelrother Muskel, der zwischen dem Griffelfortsatze des Hinterhauptbeines und der grossen Rundung des Hinterkiefers seine Lage hat.

Er ist bedeckt von der Ohrdrüse und der in dieser herabsteigenden inneren Kinnbackenvene, die oberhalb der Endsehne des Brustkinnbackenmuskels über ihn hinweggeht. Den Anfang seiner Hinterkieferanheftung deckt diese Sehne, den weiteren Verlauf derselben der am vorderen Rande der Ohrdrüse herabsteigende Ausführungsgang derselben, der *ductus Stenonis.* Bei seinem Ursprunge

*) Ist der Kopf bis zu einer gewissen Höhe gehoben, so kann er den Hinterkiefer nicht bewegen, da er sich alsdann mit der Richtung des äusseren Seitenbandes des Kiefergelenks in gleicher Linie befindet.

**) Beim Rinde durch den Zweibauchigen ersetzt.

hängt er nach vorn mit dem Griffelzungenbeinmuskel und dem oberen Kopfe des zweibäuchigen Muskels zusammen und erhält hier einen starken Faden vom Griffelnerv des VII. N., nahe oberhalb seiner Hinterkieferanheftung grenzt sein vorderer Rand an die äussere Käumuskelarterie und Vene. Sein hinterer Rand grenzt an die Ohrdrüse. Seine innere Fläche liegt auf dem Luftsack, der hinter dem hinteren Rande seines oberen Theils, durch die dünne Aponeurose des Brustkinnbackenmuskels von der Ohrdrüse getrennt, frei vorliegt*), bedeckt auf diesem am unteren Ende des Griffelfortsatzes den IX. und XII. Nerv, und etwa in der Mitte seines Laufs die Theilung der äusseren Kopfarterie in die innere und äussere Kinnbackenarterie — erstere geht stets unter ihm zwischen beiden genannten Nerven hindurch nach aufwärts [zum Flügelloche], letztere läuft an der äusseren [auch inneren] Seite des XII. N., später am oberen Rande desselben noch abwärts — weiter abwärts geht er über den oberen Kehlkopfsnerv hinweg, deckt hier einen starken Lymphdrüsenhaufen und endlich mit seinem untersten Ende die Hinterkieferdrüse.

Er entspringt am vorderen Rande des unteren Endes des Griffelfortsatzes des Hinterhauptbeines, läuft schräg nach ab- und vorwärts und endet ausgedehnt an der grossen Rundung des Hinterkiefers.

Wirkung. Wirken beide Griffelkinnbackenmuskeln zugleich, so wird der Hinterkiefer in gerader Richtung vom Oberkiefer entfernt.

Beim Käuungsprocess wirken sie gleich den übrigen Muskeln stets einseitig, wenigstens ist beiderseitige Thätigkeit nicht gerade nöthig, und zwar setzt der der unthätigen Seite dem Vorziehen des Gelenkfortsatzes des Hinterkiefers seiner Seite auf die Gelenkhöhe des Schläfenbeins kein Hinderniss entgegen, während der der thätigen Seite den Hinterkiefer kräftig vom Oberkiefer entfernt und die Gelenkwalze seines Hinterkieferastes in der Gelenkgrube des Schläfenbeins fest gegen den hinteren Gelenkfortsatz derselben andrückt, da aber sein oberer Anheftepunkt der Medianlinie näher steht, als sein unterer Endpunkt, so tritt der äussere Theil der Gelenkwalze nach rückwärts neben dem hinteren Gelenkfortsatz hervor (cf. innerer Käumuskel) und wird dadurch der Hinterkiefer nach der Seite hin vom Oberkiefer

*) Gefährliche und deshalb nicht zu empfehlende Operationsstelle für Hyovertebrotomie, ein sehr sicherer leichterer Weg führt durch den Griffelzungenbeinmuskel zum Luftsack.

entfernt, an welcher der Muskel wirkt. Beim Heranpressen des Hinterkiefers an den Oberkiefer tritt der Muskel der nicht thätigen, also entgegengesetzten Seite in Wirkung, hält die Backzahnreihen derselben von einander entfernt und befördert das Zurückgleiten des Gelenkfortsatzes seines Kieferastes von der Gelenkhöhe in die Ruhegelenkfläche des Schläfenbeins. Eventuell dienen beide als hintere Stützen des Kiefergelenks.

3) **Der äussere Käumuskel.***) *M. masseter*, Jochmuskel des Hinterkiefers n. L. *Zygomato-maxillaire ou Masséter.* (G. Taf. IV Fig. 1 No. 8. L. Taf. XVI. Fig. 2 No. 8.)

Er ist ein sehr starker ausgebreiteter Muskel, der an der hinteren äusseren Seitenfläche des Kopfes seine Lage hat, und sich von der Jochleiste und Jochbrücke bis zur grossen Rundung des Hinterkiefers erstreckt.

Er ist bei seinem Ursprunge von der Ursprungssehne des Jochmuskels, in seinem vorderen unteren Theile vom Auswärtszieher der Hinterlippe und sonst vom rudimentairen Gesichtshautmuskel bedeckt. Unter dem Hinterkiefergelenke steigt die querlaufende Gesichtsarterie (innere Kinnbackenart.) und Vene mit einem Zweige des oberflächlichen Schläfennerven auf seiner Ursprungssehne herab und senkt sich in ihn ein, unter jenen treten die starken Backenäste des VII. N., verbunden mit dem oberflächlichen Schläfennerv vom 3. Ast des V. N. auf seiner äusseren Fläche in unbeständiger Lage herab, lassen aber stets den hinteren unteren Theil des Muskels frei (Haarseile, Fontanellen).

Der Uebertrittspunkt der querlaufenden Gesichtsarterie, des oberflächlichen Schläfennerven und der Backenäste des VII. N. ist unterhalb des Hinterkiefergelenks vom vorderen Rande der Ohrdrüse bedeckt.

Oberhalb der Anheftung des Brustkinnbackenmuskels tritt die äussere Käumuskelarterie und Vene über den gewölbten Rand des Hinterkiefers auf seine äussere Fläche (Puls), senkt sich aber gleich in ihn ein.

Sein vorderer Rand ist vom unteren Ende der Jochleiste bis dahin, wo der Niederzieher der Hinterlippe unter der Haut fühlbar

---

*) In dem Handbuche von Leih Pg. 241 sind die Fasern des Muskels viel zu schräg gezeichnet und zwar etwa so, wie sie beim Rinde vom vorderen Ende der Jochleiste nach rückwärts verlaufen (die innere Schicht läuft beim Rinde gleich dem hinteren Theile der äusseren auch fast im rechten Winkel gegen die Längenachse des Kopfes). Beim Schlaf treten drei in Richtung verschiedene, mit einander verbundene Abtheilungen des äusseren Käumuskels auf.

unter ihm hervortritt, von der Gesichtsvene und weiter abwärts bis zum Hinterkieferrande vom Ausführungsgange der Ohrdrüse, den *duct. Stenonis,* vor welchem hier die Gesichtsvene und Arterie liegt, begrenzt.

Er bedeckt hinter der Jochleiste die unter seinem vorderen Rande nach abwärts vortretenden oberen Backendrüsen, und den oberen Verbindungsast (eine Vene, die ein bis zwei, bis drei Zoll vom unteren Ende der Jochleiste entfernt, unter dem vorderen Rande des Muskels in die Gesichtsvene einmündet und hinter der Beule des grossen Vorderkieferbeins aus der Gaumenvene, der Unteraugenhöhlenvene, Unteraugenlidvene, hinteren Nasenvene und der Augenvene gebildet wird, hier auch einige Zweige der unteren Hirnvene aufnimmt und dadurch den Abfluss des Bluts aus dem Gehirn auch nach der Gesichtsvene hin vermittelt), weiter abwärts deckt er die Muskelplatte der Wange und an deren unteren Rande den unteren Verbindungsast, der am unteren Rande des Niederziehers der Hinterlippe vom vorderen Rande des Käumuskels bedeckt, aus der Gesichtsvene hervorgeht und diese mit der inneren Kinnbackenvene in Verbindung setzt.

Er ist mit sehr starken Sehnenlagen durchsetzt und laufen die von der ihn beziehenden Sehnenlage ausgehenden Muskelfasern, vor dem Hinterkiefergelenk einen dreieckigen Raum freilassend, im oberen Theile sehr schräg auf- und rückwwärts, nähern sich je weiter nach vorn aber um so mehr der Richtung seines vorderen Randes. In seiner tiefer gelegenen Schichte laufen die Muskelfasern im oberen Theile des Muskels in querer Richtung gegen die Längenachse des Kopfes zum Hinterkiefer, schliessen sich weiter abwärts aber der Richtung der äusseren Schichte an.

Der Muskel entspringt an dem ganzen hinteren rauhen Rande der Jochleiste und an der unteren Fläche der Jochbrücke bis zur Gelenkfläche des Schläfenbeins, erhält hier den zwischen Kronen- und Gelenkfortsatz des Hinterkiefers hindurchtretenden äusseren Käumuskelnerven vom 3. Ast des V. N. und vermischt sich unter dem Jochbogen mit den Fasern des Schläfenmuskels so, dass hier eine Grenze zwischen beiden nicht aufzufinden ist. Er endigt, den Zahnhöhlenrand des Hinterkiefers fast $1^1/_2$" weit freilassend und die Wurzel des letzten Backzahns ganz, die des fünften zum Theil (einzeln auch ganz) bedeckend, an der ganzen äusseren Fläche des breiten Theils des Hinterkiefers bis zu dem äusseren vorgezogenen Rande desselben, nirgends mit dem Griffelkinnbackenmuskel grenzend.

Wirkung. Er ist der Hauptkäumuskel. Bei jedem Käuen zieht er beim Heranpressen des Hinterkiefers an den Oberkiefer durch seine schräg nach rückwärts verlaufenden Fasern den nach aussen und rückwärts gestellten Theil der Gelenkwalze des Hinterkiefers in die Ruhe-Gelenkfläche zurück, und drängt dadurch zugleich den nach seiner Seite hin vorgeschobenen Körper des Hinterkiefers nach innen auf seinen Ruhepunkt. Durch diese Bewegung wird aber die Backzahnreihe seiner Seite von aussen nach innen unter der Oberkieferbackzahnreihe hinweggepresst. Er kann also beim Käuen nur an der Seite thätig sein, an welcher eben gekäuet wird. Bei langer Unthätigkeit einer Seite ist deshalb eine Atrophie, die trotz der allerdings nur vorläufigen Zweifel des Professor Fuchs bei kranken Backzähnen factisch vorkommt, aus anatomischen Gründen möglich. Die Unthätigkeit der Anzieher des Hinterkiefers an der Seite, wo zur Zeit nicht gekäut wird, ist auch eine physiologische Nothwendigkeit, weil sonst die Reibflächen der Backzähne dieser Seite ihre vorstehenden Schmelzfalten einbüssen und zum Zermalmen unbrauchbar werden würden.

Seine mehr quer gegen die Längenachse des Kopfes verlaufenden Fasern ziehen den Hinterkiefer gerade an den Oberkiefer heran.*)

---

*) Da sein Ursprung am Oberkiefer von der Medianlinie weiter entfernt ist, als sein Anheftepunkt am Unterkiefer, so soll er den Hinterkieferast seiner Seite nach aussen ziehen und dadurch mit dem inneren Käumuskel der entgegengesetzten Seite, wie es scheint, das Reiben der Backzahnreihen an einander vermitteln.

Diese seine angebliche Wirkung ist indessen selbst für die vollständigste Zermalmung des Futters nicht erforderlich, wie die durch Nervenverletzung bewirkte complete einseitige Atrophie des Muskels nachweist: so beschädigte Thiere käuen mit der gesunden Seite ähnlich den Wiederkäuern mit noch stärkerer seitlicher Bewegung wie die gesunden, und zermalmen ausgezeichnet, zeigen also gerade das Gegentheil von dem, was eintreten müsste, wenn dem äusseren Käumuskel das seitliche Heranziehen des Hinterkiefers obläge. An der zur Zeit thätigen Seite hat aber der Muskel als kräftigster von allen den meisten Dienst, und an dieser wird der Hinterkiefer von aussen nach innen an den Oberkiefer herangeführt — also gerade in entgegengesetzter Richtung, als nach welcher der Muskel nach obiger Angabe den Kiefer bewegen müsste.

Solche Angaben beruhen auf vollständigster Unkenntniss des Mechanismus des Käuungsprocesses, führen aber leider nothwendig auch zu falschen Ansichten über Entwickelung fehlerhafter Gebisse, z. B. Fuchs path. Anat. Pg. 304 u. 305. Derselbe Autor hält es auch für klar, dass die Kiefer bei ausgebildetem einseitigen Scheerengebiss keine mahlenden Bewegungen zu machen im Stande sind —.

In diesem Werke des Herrn Professor F. finde ich in dem aus unserer

4) **Der innere Käumuskel** oder **Flügelmuskel.** *M. pterygoideus internus et externus* d. M. *Ptérygoïdien interne et externe ou Sphéno-maxillaire.* (G. Taf. V Fig. 2 No. 16. L. Taf. XVI Fig. 6 No. 5.)

Ein durch die verschiedene Richtung seiner Fasern*) in zwei Abtheilungen zerfallender, theils sehniger, theils fleischiger Muskel, der sich an der inneren Fläche des breiten oberen Theils des Hinterkieferastes neben der Rachenhöhle und dem Kehlkopfe gelagert, vom Flügelfortsatze des Gaumen- und Keilbeins bis zum hinteren Rande der Rundung des Hinterkieferastes erstreckt und die innere ausgehöhlte Fläche desselben deckt.

a) Die untere Abtheilung. Sie grenzt nach innen: bei ihrem Ursprunge an den Griffel-Gaumensegelmuskel und den Heber des Gaumensegels, durch welche sie von der Eustachischen Trompete geschieden ist, weiter abwärts nach vorn an das Aufhängeband des grossen Zungenbeinastes (das Flügelband) und hinterhalb desselben an die durch den Flügel- und Gaumen-Schlundkopfmuskel gebildete, äussere Wand der Rachenhöhle und hinter dieser an den Luftsack, weiter abwärts an die äussere Fläche des grossen Zungenbeinastes und am unteren Ende desselben an den Zungenbein und Grundmuskel der Zunge; am unteren Rande des grossen Zungenbeinastes grenzt sie an den Zungenast des IX. N., dann an die Zungenarterie

---

Abhandlung über die Zahnkrankheiten (cf. Beurtheilungslehre des Pferdes) entlehnten Kapitel den Namen des verstorbenen Hirzel stets bei Resultaten unserer Forschungen aufgeführt. Es kann daraus dem Herrn Professor Fuchs natürlich kein Vorwurf erwachsen, denn ich habe in unserem Werke über Zahnkrankheiten, als ich von dem an unserem Eigenthume begangenen Raube sprach, keinen Namen genannt, weil Hirzel todt war. Ich glaubte auch nicht, dass unsere Priorität durch das Verfahren jenes Mannes irgendwie jemals in Zweifel gezogen werden könnte, zumal unsere Sammlung kranker Zähne schon lange vor der Zeit, als jene eskamotirten Forschungsresultate im thierärztlichen Wochenblatte veröffentlicht wurden, und auch als im Magazin ein Aufsatz über überwiegend häufige Erkrankung des vierten Backzahns von einem anderen Autor erschien, in sehr weiten Kreisen bekannt war, und wir unendlich vielen Fachgenossen bereitwiligst Belehrung ertheilt, auch an unserer Anstalt öffentlich die Zahnkrankheiten gelehrt hatten. Ich halte mich aber jetzt, besonders im Interesse des Namens meines seligen Vaters, verpflichtet, unser Eigenthum zu reclamiren, und zähle auch dahin die Auffindung des „schrägen Gebisses", welches Hirzel angiebt und durch Versehen nicht unter die Zahnkrankheiten in unserer Abhandlung aufgenommen ist, wiewohl solches, mit Namen versehen, schon vor 1846 in unserer Sammlung sich befand und vielen Fachgenossen gezeigt und erläutert worden ist.

*) Beim Rinde laufen seine Fasern alle im rechten Winkel gegen die Längenachse des Kopfes.

und den Stamm der Gesichtsarterie (beide von der äusseren Kinnbackenarterie) und den XII. N., unterhalb dieser Gefässe an den langen Zungenbeinmuskel und den oberen Bauch des Zweibäuchigen, weiter abwärts an die Hinterkieferdrüse, unterhalb dieser liegt sie, von aussen fühlbar, unter der Haut des Kehlganges, bedeckt von Kehlgangsdrüsen und der äusseren Seitenfläche des Schulterzungenbeinmuskels; hier laufen die nachstehenden Gefässe in Richtung der Längenachse des Kopfes über seine Kehlgangsfläche: zunächst am Rande des Schulterzungenbeinmuskels die Zungenvene, dann die äussere Kinnbackenvene, weiter dem Kieferrande zu die Gesichtsarterie und dann diesem nahe der *ductus Stenonis.* Ihr vorderer Rand grenzt nach oben an den Ursprung der Wangenmuskeln, weiter abwärts an den breiten Zungenbeinmuskel, dessen oberster Ursprung an ihrer Kieferfläche liegt, und tritt hier zwischen beiden Muskeln der Zungennerv des 3. Astes des V. N. unter ihm hervor an die Zunge, sowie der Nerv des breiten Zungenbeinmuskels an diesen.

Sie bedeckt die obere Abtheilung des Flügelmuskels zum Theil.

Sie entspringt am Flügelfortsatze des Gaumenbeines und hinterhalb desselben am unteren Rande des Flügelfortsatzes des Keilbeins bis zum Flügelloche, ist aber durch die grosse und kleine Gaumenvene und den kleinen Gaumennerven von der Beule des grossen Vorderkieferbeins, an welcher sie nicht anheftet, geschieden, läuft in querer Richtung gegen die Längenachse des Kopfes nach abwärts und endet ausgedehnt hinterhalb der Wurzel des letzten Backzahns an der ausgehöhlten Fläche und dem Rande der grossen Rundung des Hinterkiefers bis zum oberen Anfange der Anheftung des Griffelkinnbackenmuskels.

b) Die obere Abtheilung. Sie ist vom oberen Theile der unteren bedeckt, wird durch den Unterzahnnerven und den Zungennerv des 3. Astes des V. N. in eine obere und untere Portion geschieden.

Die untere Portion: sie ist mit der vorigen Abtheilung verbunden, entspringt nach aussen neben ihr am Flügelfortsatze des Keilbeins, läuft an der inneren Seite der untersten Hinterkieferanheftung des Schläfenmuskels schräg auf- und rückwärts über den Zungennerv, den Unterzahnnerv, die Unterzahnarterie und Vene hinweg, deckt mit ihrem vorderen Rande den Eintritt der letzten drei in den Hinterkieferkanal, grenzt über ihrer obersten Hinterkieferanheftung an den Stamm der inneren Kinnbackenvene, die sie von der inneren Kinnbackenarterie trennt, und an den Luftsack, endet

aber oberhalb des Griffelkinnbackenmuskels an der inneren Fläche und dem inneren Rande des Hinterkieferastes.

Die obere Portion dieser Abtheilung liegt unter dem Keilbeine, entspringt an der äusseren Fläche des Flügelfortsatzes des Keilbeins, hat nach innen am Keilbeine den Wangennerv und die Keilbeinanheftung des Schläfenmuskels neben sich, ist nach unten vom Flügelnerv, dem Unterzahnnerv und dem Zungennerv — an welchen letzteren hier die Paukensaite vom VII. N. herantritt — sowie von der unteren Hirnvene, von der mittleren Hirnhautarterie und vom Luftsack gedeckt, grenzt am Flügelloche an die innere Kinnbackenarterie, weiter abwärts an die Unterzahnarterie und Vene und an den Stamm der inneren Kinnbackenvene, läuft in Richtung der Längenachse des Kopfes rückwärts, deckt, dem äusseren Rande des Zwischen-Gelenkknorpels nahe, den äusseren Käumuskelnerv des 3. Astes des V. N. bis zu seinem Durchgange zwischen Kronen- und Gelenkfortsatz des Hinterkiefers und endet unter und am Gelenkfortsatz des Hinterkiefers und am Zwischenknorpel des Kiefergelenks.

Wirkung. Beim Eröffnen des Mauls zieht die obere Abtheilung die Gelenkfläche des unthätigen Kieferastes auf die Gelenkhöhe des Schläfenbeins und drängt dadurch den Körper des Hinterkiefers nach der entgegengesetzten Seite etc. Beim Schliessen des Mauls zum Zermalmen des Futters führt die der thätigen Seite den Kiefer auf seinen Ruhepunkt zurück. Wirken beide zugleich, so wird der Hinterkiefer nach vorn geschoben, wirken sie abwechselnd, so macht der Hinterkiefer abwechselnd seitliche Bewegung: die letzten beiden Thätigkeiten werden nur bei geöffnetem Maule von Pferden mit und ohne Zahnschmerzen ausgeführt, um seitlich neben die Zähne gelangtes Futter aus dem Maule zu entfernen. Die untere Abtheilung führt den Hinterkiefer zur eingreifenden Thätigkeit beim Kauen und Beissen ohne Vermittelung seitlicher Bewegung an den Oberkiefer heran.

5) **Der Schläfenmuskel.** *M. temporalis. Temporal, Crotaphite ou Temporo-maxillaire.* (G. Taf. IV Fig. 2 No. 11. L. Taf. XVI Fig. 2 No. 9.)

Er ist ein mit glänzender Sehnenhaut überzogener, sehr kräftiger Muskel, der seine Lage auf und neben dem Schädel zwischen dem Oberhauptbeine und dem Kronenfortsatze des Hinterkiefers hat.

Er ist bedeckt vom Schildspanner, dem Schilde und von den Rückwärtswendern des Ohrs etc., sowie von dem Gesäss der Ohrmuschel und dem dieses umfassenden Fettpolster. An seinem inneren Rande steigt ein Zweig des Stirnnerven zwischen ihm und

dem Schildspanner aufwärts, an seinem äusseren tritt über den scharfen Rand der Jochbrücke der Jochschläfennerv des VII. N. zur Verbindung mit dem äusseren Ast des Thränen- und dem Stirnnerv (1. Ast des V. N.) nach vorn. Nach vorn grenzt er an das Fettpolster der Augenhöhle und unmittelbar vor dem Kiefergelenke an die tiefen Schläfennerven (3. Ast des V. N.), dann an die tiefe Schläfenarterie, die aus dem Oberaugenhöhlenloch hervortritt, erhält von beiden Zweige, grenzt weiter nach vorn an die innere Kinnbackenarterie, nachdem dieselbe aus dem Flügelloche hervorgetreten ist und an die von dieser abgehende Wangenarterie, ist durch den Wangennerv von dem inneren Käumuskel getrennt. Bei seiner Anheftung grenzt er am vorderen Rande des Kronenfortsatzes an die Ursprungssehne des Wangenmuskels und des Niederziehers der Hinterlippe.

Er bedeckt mit seinem oberen Ende die obere (vordere) Oeffnung des Schläfenganges, durch welche aus ihm entsprungene Venen zur oberen Gehirnvene gehen, die Blut aus dem Quer- und Längenblutleiter im Schläfengange abwärts zur Schläfenvene führt.

Er entspringt, begrenzt von der oberen Wurzel des Augenbogenfortsatzes, dem Kamm des Stirn-, Scheitel- und Oberhauptbeines, dem Querfortsatze des letzteren und der vortretenden scharfen Kante des Schuppentheils des Schläfenbeins, sowie von dem Jochfortsatze desselben an der ganzen oberen und Seitenfläche der Schädeldecke bis zur Wurzel des Flügelfortsatzes des Keilbeins herab, sowie von der ganzen Sförmigen Grube des Schläfenbeins, der inneren Fläche des Jochfortsatzes desselben und der ihn deckenden Sehnenhaut, vermischt sich vorderhalb der Gelenkfläche mit dem äusseren Käumuskel, so dass hier eine Grenze zwischen beiden nicht zu finden ist. Von solchem Ursprunge läuft der Muskel vor- und abwärts, nimmt den Kronenfortsatz des Hinterkiefers in sich derartig auf, dass nur dessen vorderer Rand frei bleibt und endet an denselben und den beiden Flächen des aufsteigenden Theils des vorderen Randes des Hinterkiefers theils fleischig, theils sehnig. Die von der inneren Fläche des Jochbogens und von der äusseren Fläche der Schädelhöhle hinter der Augengrube entspringenden Fasern laufen convergirend zu dem Hinterkieferast.

Wirkung. Er hebt den Hinterkiefer an den Vorderkiefer heran.

4. Muskeln, die speciell dem Schlingungsprocesse dienen.

Das Verschlingen von Nahrungsstoffen wird durch die Zunge eingeleitet, und durch den Gaumen, das Gaumensegel, das Zungenbein und den Kehlkopf unterstützt, vom Schlundkopfe und dem Schlunde zu Ende geführt. Der ganze Act ist bis zum Eingange des Schlundkopfes der Willkühr unterworfen und wird von drei Hauptmuskelpartieen vermittelt. Diese sind:

1) Muskeln, die den Schlingprocess vorbereiten: die Muskeln des Zungenbeins und der Zunge;
2) Muskeln, die denselben durchführen: die Muskeln des Gaumensegels, der Rachenhöhle und des Schlundes;
3) Muskeln, die nach vollbrachtem Schlingen die Organe in den Stand der Ruhe zurückführen: diese liegen zerstreut.

A. Muskeln, die den Schlingungsprocess vorbereiten: oder Muskeln des Zungenbeins und der Zunge.

Einleitung.

Die Zunge wird wesentlich durch ihre Muskeln und das aus diesen hervorgehende Zungengewebe, eine vielfältige Durchkreuzung ihrer Muskelbündel, gebildet, liegt am Zungenbeine aufgehangen zwischen beiden Hinterkieferästen in der Maulhöhle, wird durch die Muskeln des Zungenbeins im Kehlgange getragen und in ihren vielseitigen Thätigkeiten unterstützt.

Sie dient zur Vermittelung des Geschmacksinnes und zur Bewegung der Nahrungsstoffe in der Maulhöhle und hat den Schlingprocess vorzubereiten etc.

Bei der Aufnahme von Futter hat sie dasselbe, unterstützt von den Lippen und Wangen, durch Anpressen an den Gaumen in den Bereich der Backzähne zu fördern und es beim Käuen daselbst zu erhalten, in der Maulhöhle zu sammeln und nach aufwärts bis zum Schlundkopf zu befördern. Sie ist für diese verschiedenen Zwecke sehr beweglich und in ihrer Gestalt veränderlich, füllt beim Käuen den Raum zwischen den Zahnreihen ganz aus, presst nach innen neben die Zahnreihen des Hinterkiefers gelangtes Futter wieder auf deren Reibflächen zurück, oder entfernt sich eventuell von denselben, um das Futter bei geöffnetem Maule durch ihre Bewegungen wieder nach aussen zu befördern und wird beim Lecken weit aus dem Maule vorgestreckt.

Zum Zweck des Schlingens substanzieller Stoffe schiebt sie bei fest geschlossener Maulhöhle und angepresster Wange ihre Ränder an den Backzähnen beider Kiefer aufwärts und presst sie an den Gaumen, sammelt dadurch den Inhalt der Maulhöhle auf ihrer freien Oberfläche und giebt ihm die längliche schlingbare Form, presst dann auch diese in von vorn nach rückwärts fortgesetzter Folge vorderhalb des Bissens an den Gaumen und treibt so das Abzuschlingende dem Schlundkopfe zu. Für Aufnahme von Getränk übt sie ähnliche Thätigkeit: sie füllt zunächst bei fest geschlossenem Maule und angepressten Wangen die ganze Maulhöhle aus und macht sie luftleer, legt sich dann mit ihren Rändern fest am Zahnhöhlenrande des Oberkiefers und abwärts an den Gaumen an, entfernt ihren mittleren Theil in ganzer Länge von demselben und bildet daselbst eine Rinne, das Maul wird auf das Wasser gesetzt und in kleiner Spalte vor den Schneidezähnen geöffnet, worauf dann das Getränk durch den Luftdruck in die Maulhöhle steigt; ist genügend aufgenommen, so presst die Zunge auch ihren mittleren Theil in von unten nach oben steigender Folge an den Gaumen und treibt so das zunächst Aufgenommene dem Schlundkopfe zu etc. Alle aufgenommenen Stoffe können aber nur dann sicher in den Schlundkopf eintreten und abgeschluckt werden, wenn der Körper der Gabel des Zungenbeins bis zur Höhe der Zahnkrone des letzten Hinterkieferbackzahns erhoben wird, und sich die obern Enden der kleinen Zungenbeinäste unter das Gaumensegel legen, da nur auf diese Weise die Zunge das Abzuschluckende fest unter dem Gaumensegel hindurch in den vorgreifenden Schlundkopf pressen kann.

Das Anpressen der Zunge gegen den Gaumen und das Erheben des Zungenbeins, des Kehl- und darangehangenen Schlundkopfes wird durch Zungenbeinmuskeln vermittelt und durch die Zungenmuskeln bis zur Vollendung des Acts durchgeführt. Das Zungenbein ist deshalb nur mit seinen grossen Aesten am Felsenbeine und zwar beweglich befestigt und mit den untern Enden derselben durch das elastische Flügelband, welches die äussere Fläche der Rachenhöhle überzieht etc., an den Flügelbeinen aufgehangen, trägt aber an jenen die beweglichen kleinen Zungenbeinäste mit der Gabel und den an die knorpligen Enden der Gabeläste beweglich befestigten Kehlkopf; diese letzte Verbindung ist der Ruhepunkt, durch welchen die beim Schlingen unentbehrliche Wendung der Stimmritze nach rückwärts ermöglicht wird.

Der leichtern Orientirung halber beginnen wir die Betrachtung

der Muskeln mit denen des Zungenbeins, lassen aber den kurzen und Querzungenbeinmuskel erst nach den Muskeln der Zunge folgen.

a. Muskeln des Zungenbeins.

1) **Der Kiefermuskel der Zunge***). *M. mylo-glossus* d. M. (G. Taf. V Fig. 2 No. 13. L. Taf. XVI Fig. 6 No. 10.)

Er bildet eine dünne, blassrothe Muskelplatte, die sich im untern Theile des Kehlganges gelagert zwischen beiden Ladenrändern unter der Zunge ausdehnt und diese an jene befestigt.

Er ist bedeckt von der Haut und deckt mit seinem obern Theile den breiten Zungenbeinmuskel.

Er entspringt an der ganzen innern Fläche des Ladenrandes vom Kinnwinkel an aufwärts und etwas entfernter vom Backzahnhöhlenrande bis etwa zum dritten und vierten Backzahn an der innern Fläche des Hinterkiefers, verläuft quer über und vereinigt sich mit dem der andern Seite auf der Medianlinie in einem Sehnenstreif.

Wirkung. Er erhebt die Zunge aus dem untern Theile des Kehlganges gegen den Gaumen, hält sie daselbst beim Aufwärtstreiben des Bissens fest und unterstützt dadurch die Wirkung der Zungenmuskeln bei diesem Act.

2) **Der breite Zungenbeinmuskel.** *M. mylo-hyoideus* d. M. Kiefermuskel des Zungenbeins n. L. *Mylo-hyoïdien.* (G. Taf. V Fig. 2 No. 14. L. Taf. XVI Fig. 6 No. 11.)

Er bildet, mit dem der andern Seite auf der Medianlinie in einem Sehnenstreif zusammenstossend, eine breite Muskelplatte, die unter der Zunge im Kehlgange ausgespannt, sich vom Backzahnrande des einen Hinterkieferastes bis zu dem des andern ausdehnt, den Gabelkörper, sowie das Gabelheft in sich aufnimmt und die Zunge am Backzahnhöhlenrande des Hinterkiefers trägt.

Er ist im Kehlgange nach abwärts vom Kiefermuskel, weiter aufwärts von den Kehlgangsdrüsen, der Kehlgangsvene und der Haut bedeckt, grenzt nach aussen an den Hinterkieferast seiner Seite, an den untern Bauch des Zweibäuchigen und hinter dem Gefässübergange über den Rand des Hinterkiefers an die Gesichtsarterie.

Nach innen grenzt er zunächst neben der Medianlinie an den Kinnzungenbeinmuskel, dann an die Unterzungendrüse und vom obern Ende derselben an aufwärts an den Zungenast des 3. Astes

---

*) Gehört eigentlich nicht zu den Muskeln des Zungenbeins, sondern zu denen der Zunge, findet aber seiner Lage halber hier Platz.

des V. N. die Unterzungenarterie und den Ausführungsgang der Unterkieferdrüse *(ductus Whartonianus)*, neben dem Gabelheft am untern Rande des Zungenbein-Zungenmuskels an den XII. N., weiter nach der Maulhöhle zu grenzt er an den Zungenbein-Zungenmuskel und zwischen diesem und dem Gabelaste an den Grundmuskel derselben und schliesslich an die Maulschleimhaut.

Sein oberer (hinterer) Rand stösst an die untere Abtheilung des inneren Käumuskels, erhält hier den Nerv des breiten Zungenbeinmuskels vom 3. Ast des V. N. und grenzt bei seinem Ursprunge an den Uebergang der Wangenschleimhaut in die des Gaumensegels.

Er entspringt an der inneren Fläche des Backzahnhöhlenrandes des Hinterkiefers bis circa zwei Zoll oberhalb des letzten Backzahns, nimmt von unten nach oben fortwährend an Stärke zu und endet bis zum Gabelheft auf der Medianlinie mit dem der andern Seite in einem Sehnenstreif zusammenstossend, dann an der Seitenfläche des Gabelheftes und am Gabelkörper. Am Gabelheft, wo er mit dem Schulterzungenbeinmuskel zusammenstösst, tritt die Unterzungenvene durch eine Spalte seiner Fasern zwischen ihm und jenem hervor, um zwischen dem äussern Rande des letzteren und der Unterkieferdrüse zur äusseren Kinnbackenvene zu gelangen.

Wirkung. Beim Zermalmen des Futters hebt er die Zunge abwechselnd aus dem Kehlgange hervor und dient als Basis für die Wirkung der übrigen Zungen- etc. Muskeln, die das Futter bewegen. Beim Schlingen erhebt er die Zunge aus dem Kehlgange gegen den Gaumen, presst sie mit von vorn nach hinten zunehmender Kraft gegen denselben und unterstützt dadurch die Wirkung der übrigen Muskeln, die nun nicht nach dem Kehlgang zu schwellen können, beim Befördern der Nahrungsmittel unter dem Gaumen nach aufwärts. Sein stärkster hinterer Theil aber hebt das Zungenbein, sobald der Bissen hier angekommen ist, bis zur Krone der Backzähne, so dass die alsdann aufgerichteten kleinen Zungenbeinäste gegen das Gaumensegel treten: wird nun die Zunge kräftig rückwärts gedrückt, so drängt sie den Bissen unter dem Gaumensegel hindurch in den Bereich der Schnürer des Schlundkopfes.

3) **Der Kinnzungenbeinmuskel.** *M. genio-glossus* d. M. Kinnmuskel des Zungenbeins n. L. *Génio-hyoïdien.* (G. Taf. V Fig. 1 No. 1. L. Taf. XVII Fig. 2 No. 9.)

Er ist ein fingersstarker, rundlicher Muskel, der zwischen dem Kinnwinkel und dem Gabelhefte des Zungenbeins seine Lage hat.

Er ist nach aussen bedeckt vom Kiefermuskel und weiter auf-

wärts vom breiten Zungenbeinmuskel; grenzt an der Medianlinie an den der andern Seite und ist bei seinem Ursprunge durch ein Fettpolster von ihm und dem über ihm (nach der Zunge zu) entspringenden Kinnzungenmuskel geschieden. Nach der Zunge zu grenzt er an die Unterzungendrüse und den Kinnzungenmuskel. Am untern Ende seines obern Dritttheils etwa tritt der Zungenast des V. N. zwischen ihm und dem Zungenbeinmuskel in die Tiefe, weiter aufwärts grenzt er bis zum Gabelheft an den Zungenbein-Zungenmuskel und an den am untern Rande desselben gelagerten *ductus Whartonianus*, an die Unterzungenarterie und den XII. N.

Er entspringt stark sehnig im Kinnwinkel, steigt aufwärts und endet fleischig am untern Ende des Gabelheftes.

Wirkung. Er zieht die Gabel und damit die Zunge abwärts, und hilft die Zunge vorstrecken. Wirkt er bei an den Gaumen angedrückter Zunge und erhobenem Zungenbein, so stellt er die kleinen Zungenbeinäste senkrecht und fördert dadurch das Erheben des zwischen den kleinen Zungenbeinästen liegenden Theils der Zunge gegen das Gaumensegel. Wirkt er mit dem langen Zungenbeinmuskel zusammen, so hebt er den Kehl- und Schlundkopf dem ankommenden Bissen entgegen. Wirkt er mit dem Brust- und Schulterzungenbeinmuskel, so zieht er nach vollbrachtem Schlingen das Zungenbein nebst Kehlkopf etc. vom Gaumensegel ab und führt sie auf den Ruhepunkt zurück (auch beim Köcken wirkt er so).

Bei vorgestrecktem Kopfe zieht er mit dem Schulterzungenbeinmuskel und dem Brustzungenbein- und Brustschildmuskel beim Einathmen das Zungenbein und den Kehlkopf abwärts, spannt dadurch die Rachenhöhle an und entfernt die Schnürer des Schlundkopfes von den Giesskannenknorpeln, damit diese für möglichste Erweiterung der Stimmritze möglichst weit mit ihrer Leiste über den obern Rand der Schildknorpel erhoben werden können, daher zum Theil die Streckung des Kopfes bei grossem Respirationsbedürfniss und das Erheben und Senken des Zungenbeins bei Athemnoth.

4) **Der lange Zungenbeinmuskel.** *M. Stylo-hyoideus* d. M. Grosser Zungenbeinastmuskel der Zunge n. L. Durchbohrter Zungenbeinmuskel n. M. *Grand Kérato-hyoïdien.* (G. Taf. V Fig. 1 No. 5. L. Taf. XVII Fig. 2 No. 10 und Taf. XVIII Fig. 10 No. 1.)

Er hat seine Lage zwischen der äussern Fläche des hintern Winkels des grossen Zungenbeinastes und dem Gabelaste des Zungenbeins, ist ein etwa fingersdicker, schlanker Muskel.

Er ist bedeckt vom innern Käumuskel, grenzt nach rückwärts bei seinem Ursprunge an den Griffelzungenbeinmuskel und dann an den Zweibäuchigen.

Er bedeckt gleich nach seinem Ursprunge die innere Kinnbackenarterie, die zwischen ihm und dem grossen Zungenbeinaste hindurch nach aufwärts steigt und hier nach vorn die äussere Käumuskelarterie, nach rückwärts die grosse Ohrarterie (obere Art. der Ohrdrüse u. L.) abgiebt. Weiter vorwärts liegt er auf dem Luftsack und deckt den IX. N., den XII. N. und die äussere Kinnbackenarterie, weiter vorwärts liegt er auf dem Schild-Schlundkopfmuskel und dann auf dem obern Rande des Zungenbein-Schildmuskels.

Er entspringt auf der äussern Fläche des hintern Winkels des grossen Zungenbeinastes, läuft schräg nach vor- und abwärts, geht in eine platte Sehne aus, die an ihrem untern Ende gespalten ist, um die Sehne des Zweibäuchigen durch sich hindurch treten zu lassen und endet dem Ursprunge des Grundmuskels gegenüber an der äussern Fläche der vordern Hälfte des Gabelastes bis zum Körper der Gabel.

Wirkung. Er hebt den vordern Theil der Zungenbeingabel nach aufwärts und unterstützt dadurch den Zungenbein-Schildmuskel bei kräftiger Rückwärtswendung des Stimmritze, cf. Zungenbein-Schildmuskel. Wirkt er mit dem Kinnzungenbeinmuskel zusammen, so hebt er gleich dem Zweibäuchigen das Zungenbein und den Kehlkopf gegen das Gaumensegel heran.

5) **Der zweibäuchige Muskel***). *M. biventer s. digastricus maxillae inferioris* d. M. *Digastrique.* (G. Taf. V Fig. 1 No. 6. L. Taf. XVI Fig. 6 No. 7.)

Er hat seine Lage zwischen dem untern Ende des Griffelfortsatzes des Hinterhauptbeines und dem untern geraden, nicht gewölbten Rande des Hinterkiefers, besitzt an beiden Enden einen Muskelkörper und ist in der Mitte sehnig.

a) Der obere Muskelbauch: dieser ist schwächer als der untere und hängt mit seinem hintern Rande mit dem Griffelkinnbackenmuskel zusammen, verlässt ihn aber weiter abwärts in nach

*) Beim Rinde ersetzt er den fehlenden Griffelkinnbackenmuskel, ist von Sehnenlagen durchzogen, nicht eigentlich zweibäuchig, geht auch nicht durch eine Spalte des langen Zungenbeinmuskels, sondern direkt vom Griffelfortsatze zum Kieferrande, giebt aber vorderhalb des Gabelheftes eine breite Muskelplatte ab, die wie der breite Zungenbeinmuskel des Pferdes dieselbe zu tragen und zu heben bestimmt ist.

vorn concavem Bogen und ist von hier an mit starker Sehnenlage bezogen, die in die gemeinsame Sehne übergeht.

Er ist bedeckt von der Ohrdrüse und dem innern Käumuskel und liegt auf dem Luftsack, er grenzt mit seinem vordern Rande an den Griffel- und langen Zungenbeinmuskel, bedeckt die Theilung der äussern Kopfarterie in die äussere und innere Kinnbackenarterie, den IX. und den XII. N. und weiter nach vorn, nachdem er den Griffelkinnbackenmuskel verlassen hat, den oberen Kehlkopfsnerv des X. N. und den Schild-Schlundkopfmuskel. Weiter abwärts geht er in eine Sehne aus, die in Richtung des Gabelastes an der äussern Fläche des Zungenbein-Schildmuskels vorwärts läuft, durch die Spalte der Endsehne des langen Zungenbeinmuskels tritt, den *ductus Whartonianus* an ihrer innern Fläche vorbei nach vorn treten lässt und nun in den untern stärkern, fächerförmig ausgebreiteten Muskelbauch übergeht.

b) Der untere Muskelbauch: er liegt, von aussen fühlbar, an der innern Fläche des geraden Theils des Hinterkieferrandes, von der Haut des Kehlganges und den Kehlgangsdrüsen bedeckt.

Er grenzt nach aussen aufwärts an den Flügelmuskel, nach innen an den breiten Zungenbeinmuskel, und abwärts an den Kiefermuskel, an seinem Rande läuft bis zum Gefässübergange über den Hinterkieferast die Gesichtsarterie herab. Er endet ausgedehnt am ganzen hintern innern Rande des Hinterkieferastes und zwar vom vordern Rande der Insertion des Flügelmuskels an bis zum Kinnwinkel.

Der Muskel entspringt also mit dem Griffelzungenbein und Griffelkinnbackenmuskel am vordern Rande des Griffelfortsatzes des Oberhauptbeines, ist mit dem letztern Muskel verbunden, trennt sich in nach vorn concavem Bogen von ihm, geht in eine Sehne aus, die am Gabelaste des Zungenbeins durch eine Spalte der Endsehne des langen Zungenbeinmuskels tritt und dadurch hier beweglich festgehalten wird, wird wieder fleischig und endet längs des hintern innern Randes des Hinterkieferastes bis zum Kinnwinkel.

Wirkung. Er hebt den Gabelast und den darangehangenen Kehlkopf, sowie den Grund der Zunge gegen das Gaumensegel in die Höhe und fördert dadurch den Schlingungsprocess.

Auf die Bewegungen des Hinterkiefers hat er bei Pferden keinen Einfluss, da eine Entfernung der Kiefer bei gegen das Gaumensegel erhobenem Kehlkopfe etc. nicht vorkömmt, und Oeffnen des Maules und Erheben des Kehlkopfes zum Zweck des Schlingens sich gegenseitig ausschliessen.

b. Muskeln der Zunge.

6) **Der Zungenbein-Zungenmuskel.** *M. stylo-glossus* d. M. Zungenbeinastmuskel der Zunge n. L. Zungenbeinast-Zungenmuskel n. M. *Kérato-glosse ou Stylo-glosse.* (G. Taf. V Fig. 1 No. 3. L. Taf. XVII Fig. 2 No. 11.)

Er ist ein sehr langer Muskel, der seine Lage am untern Seitentheile der Zunge und zwar vom untern Ende des grossen Zungenbeinastes bis zur Spitze derselben hat.

Er grenzt nach aussen bei seinem Ursprunge an den Flügelmuskel und weiter abwärts an den breiten Zungenbeinmuskel, dann an die Unterzungendrüse und am obern Ende derselben an den Zungenast des 3. Astes des V. N., der sich hier um seinen untern Rand nach innen wendet, um zwischen ihm und dem Kinnzungenmuskel tiefer in die Substanz der Zunge einzudringen.

Sein unterer Rand ist rundlich, grenzt an die Unterzungenarterie, an den *ductus Whartonianus,* abwärts an die Unterzungendrüse und am vordern Rande des Grundmuskels der Zunge an den XII. N.

Nach innen grenzt er oben an den Grundmuskel der Zunge bis etwa handbreit unterhalb des Gabelheftes, weiter abwärts an den Kinnzungenmuskel und die Verzweigungen des Zungenastes des V. N. und an die des XII. N.

Er entspringt mit platter Sehne an der äussern Fläche des untern Endes des grossen Zungenbeinastes, wird nach etwa Zoll langem Verlaufe fleischig, geht als plattrundlicher Muskelkörper, auf dem Grundmuskel gelagert, abwärts, und behält diese Form an seinem untern Rande bis zur Zungenspitze bei. Mit seinem obern Rande tritt er dem untern Ende des Gabelheftes gegenüber in das Zungengewebe ein, und laufen hier seine Fasern schräg nach vor- und abwärts bis zur Oberfläche der Zunge.

Wirkung. Beim Käuen drängt er nach Bedürfniss, unterstützt vom breiten Zungenbein- und Kinnzungenmuskel, neben die Zunge gelangtes Futter auf die Reibfläche der Backzähne zurück, fördert im Vereine mit dem letzteren und dem Kiefermuskel, unterstützt von der Wange, das Futter von den Schneidezähnen zu den Backzähnen. Beim Sammeln des Futters zur Formation des Bissens ist er thätig, schiebt dasselbe auf die Zunge und legt diese dann mit ihren Rändern an die innere Fläche der Oberkieferbackzähne so an, dass jenes zwischen Zunge und Gaumen verbleiben muss und von hier nach aufwärts

befördert werden kann. Beim Saufen legt er die Zunge, von den Schneidezähnen an, an die zahnfreien Ränder des Oberkiefers und an die innere Fläche der Backzähne desselben, während der Kinnzungenmuskel den mittlern Theil der Zunge in ganzer Länge vom Gaumen entfernt etc.

Bei geöffnetem Maule kann er die Zunge seitlich aus demselben hervorbiegen. Wirken seine untern Fasern mit dem Kinnzungenmuskel zugleich, so tritt die Zunge nach rückwärts gebogen aus dem Maule, wirken seine der obern Fläche der Zunge näher gelegenen Fasern mit jenem Muskel zusammen, so tritt die Zunge nach aufwärts gebogen aus dem Maule hervor, die letzten Wirkungen combinirt, ergeben das Lecken.

7) **Grundzungenmuskel.** *M. hyo-glossus s. baseo-glossus* d. M. Zungenbeinmuskel der Zunge n. L. Zungenbein-Zungenmuskel n. M. *Basio-glosse au grand Hyo-glosse.* (G. Taf. V Fig. 1 No. 4. L. Taf. XVII Fig. 2 No. 13.

Er ist ein sehr kräftiger platter Muskel, der an der Seitenfläche der Basis der Zunge am Zungenbeine gelagert ist, und sich zwischen dem Gabelaste dem Körper derselben und dem Gabelhefte, vom Anschlusse des Gaumensegels an die Zunge an, nach abwärts in dem obern dickern Theile der Zunge ausdehnt und durch Bildung des Zungengewebes endet.

Er bildet die Seitenwand der Zunge im Bereiche der Backzähne, ist hier bedeckt von den Zungendrüsen und der Schleimhaut, weiter rückwärts, wo die Schleimhaut der Zunge an den Kiefer tritt, vom Zungenaste des 3. Astes des V. N., dann von dem Zungenbein-Zungenmuskel, noch weiter rückwärts vom XII. Nerv und vom Ausführungsgange der Hinterkieferdrüse, dem *ductus Whartonianus.* Er grenzt mit seinem obern Rande da, wo dieser in den Grund der Zunge tritt, an die Mandel, grenzt weiter rückwärts bis zum grossen Ast des Zungenbeins an das Flügelband desselben. Sein unterer Rand grenzt am Ende des Gabelheftes an den Endpunkt des Kinnzungenbeinmuskels und geht hier die Zungenvene durch die Fasern des breiten Zungenbeinmuskels neben dem Gabelhefte nach aussen.

Vorderhalb des Gabelheftes wendet sich der XII. Nerv mit seinen Verzweigungen nach innen in die Tiefe, giebt ihm aber zuvor Zweige, um weiterhin zwischen ihm und dem Kinnzungenmuskel vor- und abwärts zu verlaufen.

Er bedeckt an der Zunge unter der Schleimhaut derselben den Zungenfleischmuskel, weiter abwärts den Kinnzungenmuskel, dann bedeckt er das untere Ende des grossen Zungenbeinastes, am untern

Rande desselben den Zungenast des IX. N., unter diesem die Zungenarterie (diese liegt auch wohl auf seiner äusseren Fläche) und den kurzen Zungenbeinmuskel, sowie die kleinen Zungenbeinäste.

Er entspringt, bedeckt von der Sehne des Zweibäuchigen und vom breiten Zungenbeinmuskel, am oberen Rande des Gabelastes, am unteren Rande des Gabelkörpers und an der Seitenfläche des Gabelheftes als starke zusammenhängende Muskelplatte. Seine Fasern laufen schräg nach ab- und vorwärts, kreuzen sich mit den von ihnen bedeckten des Kinnzungenmuskels und endigen, wie oben angegeben, vom vorderen Rande des Flügelbandes an abwärts in dem Zungengewebe (welches durch Vermischung der Fasern der 4 Zungenmuskeln — Grund-Kinn-Zungenbein- und Zungenfleischmuskel gebildet wird) und theilweise am Zungenknorpel.

Wirkung. Bei beiderseitiger Wirkung zieht er — bei fest gegen das Gaumensegel gehobenem Zungenbein — die Zunge stark nach rückwärts und vermittelt, unterstützt vom Zungenbein-Zungenmuskel und dem Zungenfleischmuskel, das Anschwellen derselben gegen den Gaumen, zieht aber namentlich den Grund der Zunge rückwärts gegen das dann gespannte Gaumensegel und treibt dadurch den bis hierher gelangten Bissen unter diesem hindurch gegen den Kehldeckel (cf. Zungenbein-Schildmuskel).

8) **Der Kinnzungenmuskel.** *M. genio-glossus* d. M. *Génioglosse.* (G. Taf. V. Fig. 1 No. 2. L. Taf. XVII. Fig. 2 No. 12.)

Er ist ein platter halbgefiederter Muskel, hat seine Lage in der Mitte der Zunge vom Kinnwinkel an nach auf- und abwärts, ist bedeckt nach aussen, bei seinem Ursprunge und aufwärts, von der Unterzungendrüse und dem an ihrer inneren Fläche verlaufenden *ductus Whartonianus,* vorder- und oberhalb der Unterzungendrüse von dem Zungenbein-Zungenmuskel, weiter aufwärts vom Grundmuskel der Zunge und vorderhalb des kleinen Zungenbeinastes von der Zungenarterie, grenzt an der Medianlinie an den der anderen Seite und nach rückwärts an den Kinnzungenbeinmuskel.

Er entspringt mittelst einer platten Sehne, vereinigt mit der Ursprungssehne des Kinnzungenbeinmuskels seiner Seite im Kinnwinkel, und ist hier durch ein kleines Fettpolster von dem der anderen Seite getrennt. Die Sehne steigt nach Richtung des Zungenbeins aufwärts. Vom ganzen oberen Rande dieser Sehne gehen Muskelfasern ab, die vorderhalb des Kinnwinkels in der Zunge nach abwärts steigen, über dem Kinnwinkel gerade vorwärts, und von da an immer schräger auf- und rückwärts nach der Oberfläche der Zunge hin verlaufen; sie durchkreuzen sich mit den Fasern der übrigen

Zungenmuskeln in dem Zungengewebe und endigen bis zum Zungenknorpel hin in der Substanz der Zunge. Seine aufwärts steigende Sehne geht schliesslich in Muskelfasern über, die theilweise an der inneren Seite des Querzungenbeinmuskels, im Grunde der Zunge endigen, einzeln auch (zuweilen bedeckt von der Zungenarterie) am oberen Ende des kleinen Zungenbeinastes anheften.

Wirkung. Bei der Aufnahme von Getränken zieht er die Mitte der Zunge, wenn diese durch die anderen Muskeln an die innere Fläche der Backzahnreihe des Oberkiefers gedrückt ist, von dem Gaumen ab, bildet dadurch auf der ganzen Länge derselben eine Rinne, auf welcher das Getränk aufwärts steigt.

Beim Käuen stellt er auf dem Punkt der Zunge, wo Futter zum Bissen gesammelt werden soll, bei sonst im ganzen Umfange an den Gaumen und die Backzähne des Oberkiefers gepresster Zunge die rinnenförmige Vertiefung her, in welcher der Bissen die schlingbare Form erhält; soll derselbe dann abgeschluckt werden, so lässt er in seiner Wirkung nach und überlässt die Zunge den übrigen Muskeln, die sie vorderhalb des Bissens unter den Gaumen pressen und so in rasch fortgesetzter Folge ihrer aufwärts sich fortsetzenden Wirkung den Bissen zum Schlunde führen.

Er streckt die Zunge aus dem Maule hervor.

Bezüglich seiner sonstigen Wirkung cf. Zungenbein-Zungenmuskel.

9) **Der Zungenmuskel der Zunge oder der Zungenfleischmuskel.** *M. lingualis* d. M. Eigentlicher Zungenmuskel n. M. *Petit hyo-glosse ou Lingual longitudinal supérieur.*

Er ist ein sehr lockerer Muskel, der zwischen den kleinen Zungenbeinästen, von Schleimdrüsen und der Zungenschleimhaut bedeckt, seine Lage hat, und sich vom Körper des Zungenbeins aus abwärts in die Zunge erstreckt.

Er bedeckt den Querzungenbeinmuskel und grenzt aufwärts an den Kehldeckelmuskel*), aus welchem auf der Medianlinie einige Bündel in ihn übergehen.

Er nimmt seinen Ursprung fleischig zu beiden Seiten der Medianlinie auf dem Körper der Gabel und am unteren Ende jedes kleinen Zungenbeinastes, läuft vor- und abwärts in den Grund der Zunge, vermischt sich nach kurzem Laufe mit den Fasern des Kinnzungen-

*) Der Kehldeckelmuskel cf. No. 1 der Abtheilung C. ist nach diesem zu präpariren.

muskels und ist in der Oberfläche der Zunge nach abwärts zu verfolgen.

Wirkung. Er zieht den Grund der Zunge aufwärts und treibt den bis hinter das obere stumpfe Ende der Zunge gelangten Bissen in den Schlundkopf.

10) **Der Querzungenbeinmuskel.** *M. hyoideus transversus. Transversal de l'hyoïde.* (L. Taf. XVIII. Fig. 11 No. 2.)

Ein unpaariger Muskel, der zwischen den vorderen Rändern der beiden kleinen Zungenbeinäste seine Lage hat, sehr lockeren Baues und nur schwach ist.

Er wird nach aussen bedeckt vom Grundmuskel der Zunge, nach innen vom Zungenfleischmuskel, und auch wohl von der Zungenarterie.

Er entspringt am vorderen Rande des oberen Theils des einen kleinen Zungenbeinastes und geht querüber unter dem Zungenfleischmuskel hindurch nach dem kleinen Zungenbeinaste der anderen Seite.

Wirkung. Er hebt beim Schlingen den obersten, durch den Zungenfleischmuskel gebildeten Theil des Zungengrundes zwischen den beiden kleinen Zungenbeinästen nach auf- und rückwärts gegen das Gaumensegel und hilft dadurch den bis hierher gelangten Bissen unter dem Gaumensegel hindurchtreiben.

11) **Der kurze Zungenbeinmuskel.** *M. cerato-hyoideus brevis* d. M. Kleiner Zungenbeinastmuskel des Zungenbeins n. L. Dreieckiger Zungenbeinmuskel n. M. *Petit kérato-hyoïdien.* (L. Taf. XVII. Fig. 3 No. 12 und Taf. XVIII. Fig. 10 No. 2.)

Er ist ein kleiner, dünner, ganz fleischiger Muskel, der in dem Winkel zwischen dem oberen Rande des Gabelastes und dem hinteren Rande des kleinen Zungenbeinastes seine Lage hat.

Er ist bedeckt vom Grundmuskel der Zunge, grenzt an die Zungenarterie, die entweder an seiner äusseren oder inneren Fläche liegt, wenn sie nicht, wie das ausnahmsweise vorkommt, auf den Grundmuskel herabsteigt. Mit seiner inneren Fläche grenzt er an die Schleimhaut der Rachenhöhle und liegt zwischen dieser und ihm — unter dem unteren Rande des grossen Zungenbeinastes — der Zungenast des IX. N.

Er entspringt am hinteren Rande des unteren Endes des grossen und am ganzen hinteren Rande des kleinen Zungenbeinastes, läuft schräg ab- und rückwärts und endigt am oberen Rande des Gabelastes.

Wirkung. Er zieht den Gabelast mit dem daran gehangenen Kehlkopf nach vorn und führt dadurch den Schlundkopf dem aufsteigenden Bissen entgegen.

B. Muskeln, die den Schlingungsprocess durchführen, oder: Muskeln, des Gaumensegels, des Rachens und des Schlundes.

Die Rachenhöhle ist die aus Weichtheilen bestehende cylindrische Fortsetzung der Nasenhöhlen, die an dem unteren Rande ihrer vorderen Wand mit der Maulhöhle communicirt, rückwärts in den Kehlkopf und den Schlund übergeht, und aufwärts durch die Eustachischen Trompeten mit den Luftsäcken resp. den Paukenhöhlen in Verbindung steht: unter ihr kreuzen sich der Digestions- und Respirationsweg. Sie wird durch Muskeln gebildet, die theilweise von elastischer Haut bedeckt sind und ist in ihrem Innern von einer Schleimhaut ausgekleidet, die sich mehr oder weniger modificirt an die mit ihr communicirenden sieben Räume fortsetzt.

Sie grenzt rückwärts und seitlich an die Luftsäcke, seitlich auch an die grossen Zungenbeinäste und die inneren Käumuskeln, ihre vordere Wand bildet das Gaumensegel und ist nach der Maulhöhle hin von einer sehr starken Schleimdrüsenlage und der Maulschleimhaut bedeckt, ihr oberer Rand ist im ganzen Umkreise der oberen Nasenöffnungen befestigt, ihr unterer ist seitlich an den Kehlkopf und an die Gabeläste des Zungenbeins angeheftet, bildet nach vorn den freistehenden unteren Rand des Gaumensegels und geht rückwärts in die hintere etc. Wand des Schlundes über.

Die Rachenhöhle ist der einzige Weg, durch welchen Luft zu dem Kehlkopfe gelangen kann — eventuell gelangt auch von hier aus Luft zu den Luftsäcken und den Paukenhöhlen etc. Zugleich vermittelt sie den Uebertritt der Nahrungsmittel aus der Maulhöhle in den Schlund, hört dann aber auf, als Röhre zu fungiren, gestaltet sich vielmehr zur nach vorn und hinten offenen Rinne und wird in dieser Form als Eingang des Schlundes zum Schlundkopf.

a) Die Rachenhöhle als Luftweg.

Die Rachenhöhle ist für gewöhnlich weit geöffnet, so dass dem freien Durchströmen der Luft kein Hinderniss entgegensteht. Von dieser ihrer normalen Weite aus kann sie erweitert, aber auch — und zwar bis zum vollständigen Verschlusse — verengert werden.

Jede untere Nasenöffnung kann beim Pferde so stark erweitert werden, dass sie für sich allein mehr Luft fasst, als die Luftröhre, die oberen Nasenöffnungen sind ebenfalls weiter wie diese, die Rachenhöhle ist an sich wenigstens so weit, wie der innere Kehl-

kopfsraum möglicherweise werden kann, und wird über dieses Maass hinaus activ und passiv erweitert, der innere Raum des weitgeöffneten Kehlkopfes ist ebenfalls grösser als der der Luftröhre — es folgt daraus, dass die eingeathmete Luft bei allem raschen Einathmen in comprimirtem Zustande zu dem weiten Raume der Lungen gelangen muss etc.

Vor allen starken Anstrengungen muss das Thier erst tief einathmen und dann die Luft in den Lungen festbannen, damit seine Locomotionsmuskeln nachdrücklich wirken können etc. Für diesen Zweck müssen die Respirationswege vollständigst geschlossen werden und das geschieht auf folgende Weise:

Der Grund der Zunge wird gegen das Gaumensegel gepresst und so der Zugang zur Maulhöhle geschlossen, der Kehlkopf schliesst seine Stimmritze und wird ziemlich stark erhoben, so dass die Rachenhöhle verkürzt wird, diese wird dann hinter den oberen Nasenöffnungen, unterhalb der Häkchen der Flügelbeine, zusammengeschnürt, dadurch der Zugang zur Nasenhöhle abgesperrt und der Verschluss durch die Schlundkopfschnürer im vollkommensten Grade gesichert. Solcher Verschluss ist durch keine Kraft der Expiratoren, der Bauchpresse oder anderer Muskelwirkungen zu sprengen, eher zerreissen die Luftzellen der Lungen (Emphysen) oder selbst das Zwergfell und die starken Bauchmuskeln.

Ausser für diesen wichtigen Zweig tritt auch noch beim Niessen ein Verschluss der Rachenhöhle ein, beim Husten bleibt sie offen.*)

b) Die Rachenhöhle als Schlingrinne.

Für Ermöglichung des Schlingungsprocesses hört die Rachenhöhle, wie schon bemerkt, auf, eine Röhre zu sein, und gelangt ihre die eigentliche Rachenhöhle auskleidende Schleimhaut überhaupt nicht mit den abzuschluckenden Stoffen in Berührung.

Sobald das Abzuschluckende durch Thätigkeit der Zunge unter das Gaumensegel gepresst wird, tritt der Schlingreiz ein, und wird dann der ganze Schlingungsprocess mit unwiderstehlicher Eile zu Ende geführt.

Zum sicheren Ergreifen des unter dem Gaumensegel aufwärts

---

*) Husten und Niessen unterscheiden sich dadurch von einander, dass bei jenem die ausgestossene Luftsäule den geschlossenen Kehlkopf, bei diesem aber die hinter den oberen Nasenöffnungen geschlossene Rachenhöhle und die durch Andrücken des Grundes der Zunge an den Gaumen geschlossene Maulhöhle öffnet, während der Rand des Gaumensegels zwischen beiden frei steht; Pferde können deshalb wegen zu langen Gaumensegels nicht niessen, wohl aber prusten, und wird durch dieses bei ihnen das Niessen ersetzt.

steigenden Bissens etc. wird, bei hoch erhobenem Zungenbein und stark gegen das Gaumensegel pressender Zunge, der Kehl- und Schlundkopf durch extremste Verkürzung der Rachenhöhle gegen die hintere Maulöffnung gehoben; diese erhält durch die starke vordere Muskelanheftung an das Ende der Gabel und den Schildknorpel (Gaumen-Schlundkopfmuskel), jederseits einen starken Pfeiler, zwischen welchen das Gaumensegel mässig gespannt aufgehangen ist, und durch den vom Grunde der Zunge mit grosser Schnelligkeit in dem schlüpfrigen Schleimlager aufwärts gepressten Bissen, seiner Längenachse nach, nach rückwärts ausgebogen wird. Der Kehlkopf wird sofort geschlossen und mit seiner Stimmritze rückwärts gewandt, so dass er mit dem Vereinigungspunkte der Schildknorpel und der Maulhöhlenfläche des Kehldeckels die nach rückwärts absinkende Ebene der Zunge fortsetzt. Der Grund der Zunge drängt nun das Gaumensegel mittelst des Abzuschluckenden gegen die hintere nach vorn gezogene concave Wand der Rachenhöhle und treibt den Bissen etc. auf die Rückfläche des Kehldeckels, die Schliesser der Rachenhöhle pressen diese unter den Eustachi'schen Trompeten fest zusammen, und sperren zu mehrer Sicherheit des Schlingens die oberen Nasenöffnungen vollständigst ab, während sich die Schlundkopfschnürer über dem Abzuschluckenden zusammenziehen und dieses, zunächst zwischen Gaumensegel und Grund der Zunge, dann zwischen Gaumensegel und auf die Stimmritze gepresstem Kehldeckel, rückwärts treiben, um es, von den letzten Schnürern auf die obere Fläche der Giesskannenknorpel etc. gepresst, dem Schlunde zu übergeben.

Bis zu dem Eintritte des Bissens in den Schlund verharren sämmtliche beim Schlingungsprocess thätig gewesene Muskeln im Anzuge, und lassen dann plötzlich los, um denjenigen Muskeln etc. den Schlingapparat zu überlassen, die alle seine Theile wieder auf den Stand der Ruhe zurückführen.

1) **Der Zungenbein-Schildmuskel.** *M. hyo-thyroideus* d. M. Schildknorpel-Zungenbeinmuskel n. M. *Hyo-thyroïdien.* (G. Taf. V, Fig. 1 No. 9. L. Taf. XVIII. Fig. 10 No. 5.)

Er ist ein breiter, kurzer Muskel, der auf der vorderen äussern Seitenfläche des Schildes zwischen diesem und dem Gabelaste seine Lage hat.

Er ist bedeckt: an seinem oberen Rande von der Theilung der äusseren Kinnbackenarterie in die Zungen- und Gesichtsarterie, welche letztere auf ihm schräg nach vor- und abwärts geht, dann vom XII. N. weiter abwärts von den Sehnen des langen Zungen-

bein- und zweibäuchigen Muskels, dann von der Hinterkieferdrüse, dem an deren oberen Rande entstehenden *ductus Whartonianus* und vom Schulterzungenbeinmuskel. Er grenzt nach aufwärts an den unteren Zungenbein- und Schild-Schlundkopfmuskel und da, wo diese beiden in einem Winkel nach rückwärts mit ihm zusammenstossen, an den Eintrittspunkt des oberen Kehlkopfsnerven (vom X. N.) in den Kehlkopf. Mit seinem unteren Rande grenzt er an die Unterzungenvene und an den Schulterzungenbeinmuskel, mit seinem hinteren Rande an die Endsehne des Brustschildmuskels und an den Ringschildmuskel. Er erhält seine Nerven vom unteren Aste des I. Halsnerven.

Er entspringt, mit dem Schild-Schlundkopfmuskel zusammenstossend, an der vorstehenden Kante der äusseren Fläche des Schildknorpels nahe dem hinteren Rande desselben, geht über die äussere Fläche des Schildes, ohne sich anzuheften, nach abwärts und endet am hinteren Rande des Gabelastes.

Wirkung. Er wendet den Kehlkopf durch Erheben des vorderen Endes der Schildknorpel mit der Stimmritze so nach rückwärts, dass der Kehldeckel seine vordere Fläche nach aufwärts kehrt und sich mit seiner Spitze an die nach vorn gezogene hintere Wand der dann verkürzten Rachenhöhle anlegt. Der untere Rand der Schildknorpel tritt dabei in rechten Winkel gegen die Gabeläste, den Vereinigungspunkt derselben, aber hoch über dieselben hinauf, so dass die vordere Fläche des Kehldeckels fast in gleicher Linie mit der Oberfläche der nach rückwärts gepressten Zunge liegt und eine Fortsetzung dieser Fläche bildet.

Diese Wendung des Kehlkopfes ist eine der wesentlichsten Bedingungen des sicheren Schluckens, weil erst durch sie die Schnürer in die Lage kommen, das Abzuschluckende auf den Kehldeckel und diesen auf die Stimmritze pressen zu können, und namentlich, weil bei nach rück- und aufwärts gepresster Zunge (ohne welches ja ein Schlingen überhaupt nicht möglich ist) der Kehldeckel ohne die bezeichnete Wendung des Kehlkopfes mit seiner Spitze am Grunde der Zunge ruht, seine Kehlkopfsfläche aber mit der Oberfläche der Zunge eine fortlaufende nach rückwärts sinkende Ebene bildet. Die bis hierher gelangten Stoffe würden dann aber durch die Schnürer direct auf und resp. in die Stimmritze gepresst werden, oder blieben, wenn diese sehr gut geschlossen gehalten wird, auf ihr zwischen Kehldeckel, Giesskannen- und Schildknorpeln im weiten Kehlkopfraume liegen, und würden sicher hineinfallen, wenn sie zum Athmen geöffnet werden muss.

2) **Der Griffel-Gaumensegelmuskel** oder **Spanner des Gaumensegels.** *M. tensor veli palatini* d. M. Griffel-Rollmuskel des Gaumensegels n. L. *Péristaphylin externe.* (G. Taf. V. Fig. 1 No. 10. L. Taf. XVII. Fig. 3 No. 2.)

Er ist ein schlanker, platter, etwa fingerbreiter Muskel, der zwischen dem Griffelfortsatze der Paukenhöhle, dem Häkchen des Flügelbeins und dem aponeurotischen Theile des Gaumensegels seine Lage hat.

Er ist von aussen bedeckt: bei seinem Ursprunge vom Stamme des Unterzahn- und Zungennerven und vom Flügelnerven und wird durch diese vom Wangennerven und dem äusseren Käumuskelnerven (sämmtlich vom 3. Ast des V. N.), welcher letztere am vorderen Rande des inneren Endes des Zwischengelenkknorpels nach vorn und aussen läuft, getrennt; etwas weiter abwärts tritt der fortlaufende Stamm der inneren Kinnbackenarterie quer über ihn hinweg, um zum Flügelloche zu gelangen, weiter abwärts ist er von der oberen Portion des Flügelmuskels und noch weiter hin, neben dem Flügelfortsatze des Gaumenbeins, von der unteren Portion desselben Muskels bedeckt.

Er bedeckt in seinem ganzen Laufe den hinteren Schliesser der Rachenhöhle (Aufheber des Gaumensegels), mit welchem er bis zum Flügelfortsatze des Keilbeins an seinem inneren unteren Rande verbunden ist, weiter abwärts aber den zwischen beiden Muskeln hindurchgehenden Flügelschlundkopfmuskel.

Er entspringt gemeinschaftlich mit dem hinteren Schliesser der Rachenhöhle sehnig am Griffelfortsatze der Paukenköhle, läuft schräg ab- und vorwärts, wird, vom Flügelfortsatze des Keilbeins an, an seiner äusseren Fläche sehnig, verwandelt sich nahe über dem Häkchen des Flügelbeins in eine platte Sehne, geht über dieses, durch ein kleines Band in der Lage gehalten, wie über eine Rolle hinweg und endet fächerförmig ausgebreitet in dem aponeurotischen Theile des Gaumensegels bis zum Rande der Gaumenbeine.

Wirkung. Er hilft das Abzuschluckende unter dem Gaumensegel rückwärts fördern: sobald nämlich das zu Schlingende durch die Zunge nach rückwärts gegen das Gaumensegel gepresst, den sehnigen Theil desselben nach hinten ausgebogen hat, spannt er diesen an und presst den Bissen gegen den Grund der Zunge, da aber die Maulhöhle geschlossen ist, so muss der Bissen rückwärts weichen.

3) **Der hintere Schliesser der Rachenhöhle.** *M. levator veli palatini* d. M. Heber des Gaumensegels n. G. Griffelmuskel des

Gaumensegels n. L. Aufheber des weichen Gaumens n. M. *Péristaphylin interne.* (G. Taf. V Fig. 1 No. 11. L. Taf. XVII Fig. 2 No. 17.)

Er ist ein dünner, schmaler Muskel, der seine Lage zwischen dem Griffelfortsatze der Paukenhöhle und der vorderen Wand der Rachenhöhle hat und diese, mit dem der andern Seite in der Medianlinie des Gaumensegels zusammenstossend, von rückwärts her umfasst.

Er ist bedeckt bis zur Mitte seines Laufes vom Spanner des Gaumensegels, dann vom Flügel-Schlundkopfmuskel (den vordern Schliesser der Rachenhöhle) und weiter nach vorn im Gaumensegel vom Gaumen-Schlundkopfmuskel. Er bedeckt die ausgehöhlte Fläche der Eustachischen Trompete, bildet deren äussere Wand und grenzt nach vorn an die Schleimhaut der Rachenhöhle.

Er entspringt gemeinschaftlich mit dem Spanner des Gaumensegels am Griffelfortsatze der Paukenhöhle, läuft mit diesem vorwärts, trennt sich von ihm unter dem Flügelfortsatze des Keilbeins, wird breiter, deckt die äussere Seitenwand der Rachenhöhle so weit, als die nach innen vorstehende Knorpelplatte der Eustachischen Röhre reicht, wendet sich auf die vordere Wand der Rachenhöhle (Gaumensegel) und endet ausgedehnt auf der Medianlinie derselben, mit dem der andern Seite zusammenstossend, bis etwa zur Mitte der Gaumensegellänge.

Dieser, sowie der vorige, erhalten ihre Nerven aus dem vom Stamme des 3. Astes des V. N. ausgehenden Geflechte gleich nach ihrem Ursprunge.

Wirkung. Beim Schlingen und Prusten, sowie bei jeder Anstrengung zieht er die vordere Wand der Rachenhöhle gegen die hintere, ihm durch den Flügel-Schlundkopfmuskel (vordern Schliesser derselben) entgegengeführte, und schliesst dadurch den Zugang zur hintern Nasenöffnung. Zugleich schliesst er den Eingang der Eustachischen Trompete und hindert dadurch die Ansammlung von Luft im Luftsacke*).

*) Bei Luftansammlung in den Luftsack hat Prof. Gerlach (mündliche Mittheilung) den Griffelgaumensegelmuskel und diesen an der kranken Seite atrophisch angetroffen, die Einmündung der Eustachischen Trompete in den Luftsack war nicht verwachsen. Bei solcher Atrophie muss die Wand der Rachenhöhle durch den gesunden hintern Schliesser derselben nach der entgegengesetzten Seite gezogen werden, wodurch ein Andrücken der Rachenhöhlenwand an die äussere Fläche der in dieselbe vorragenden Knorpelplatte der Eustachischen Trompete und dadurch Verschluss des Luftsacks herbeigeführt wird. Dieser Verschluss genügt vollständig zum Absperren der in dem Luftsack enthaltenen Luft, da dieser wohl nachgeben, sich aber nicht zusammenziehen, auch eine

4) **Der Flügel-Schlundkopfmuskel oder der vordere Schliesser der Rachenhöhle.** *Pterygo-pharyngeus s. constrictor pharyngis superior* d. M. Flügelmuskel des Schlundkopfes n. L. *Ptérygo-pharyngien.* (G. Taf. V Fig. 1 No. 12. L. Taf. XVII Fig. 3 No. 4.)

Er ist ein kräftiger, gut Zoll breiter Muskel, der an der obern Seitenfläche der Rachenhöhle gelagert, das obere Ende derselben, mit dem der andern Seite unter den Eustachischen Trompeten zusammenstossend, umfasst.

Er ist nach vorn bedeckt vom Flügelbande und dem Griffel-Gaumensegelmuskel, bedeckt selber den schräg unter ihm hindurchgehenden hintern Schliesser der Rachenhöhle (Heber des Gaumensegels n. G.) und an der hintern Seitenwand der Rachenhöhle die obere Anheftung des obern Zungenbein-Schlundkopfmuskels, ist hier durch diesen von dem Gaumenschlundkopfmuskel (Verkürzer der Rachenhöhle) getrennt. Er grenzt mit seinem untern Rande an diesen und an der Rückfläche der Rachenhöhle an den obern Rand des untern Zungenbein-Schlundkopfmuskels (vorderer Schnürer des Schlundkopfes) seiner Seite.

Er nimmt seinen Ursprung, bedeckt von der Endsehne des Griffel-Gaumensegelmuskels (Spanner des Gaumensegels) am hintern Rande des freistehenden Theils des Flügelbeinchens bis zur Spitze desselben, ist hier etwa zwei Zoll breit, läuft dicker, aber schmaler werdend in der äussern Wand der Rachenhöhle schräg nach ab- und rückwärts, geht an der hintern Rachenhöhlenwand unter der Eustachischen Röhre hindurch und endet mit dem der andern Seite in einem Sehnenstreif, zusammenstossend auf der hintern Medianlinie derselben.

Da die Richtung seiner Fasern der des vordern Schlundkopfschnürers (unterer Zungenbein-Schlundkopfmuskel) der andern Seite sich anreiht und sich diese beiden Muskeln auf der Rückfläche der Rachenhöhle in dem Sehnenstreif begegnen, so bildet er mit diesem eine ununterbrochene Muskelplatte, die vom Flügelbeine der

---

Entleerung seines Inhaltes nicht durch Muskelkraft bewirkt werden kann, da keine Compressoren des Luftsacks veranlagt sind.

Dem Einströmen von Luft in den selbst schon stark gefüllten Luftsack steht aber kein Hinderniss entgegen, da die äussere Wand der Rachenhöhle durch den Druck der einströmenden Luftsäule an der gelähmten Seite nach aussen gepresst und so der Zugang zur Eustachischen Trompete frei wird.

Nach den Untersuchungen von Perosino u. A., cf. Oesterr. Vierteljahrsschrift, 1864, IV. Heft, soll sich der Luftsack beim Ausathmen füllen und beim Einathmen entleeren.

einen Seite, die Rachenhöhle von aussen und rückwärts umfassend, am Gabelast des Zungenbeins der andern Seite endigt.

Wirkung. Er ist Schnürer der Rachenhöhle, schliesst diese mit Hilfe des hintern Schliessers derselben (Heber des Gaumensegels n. G.) bei jeder bedeutenderen Anstrengung des Thieres, beim Schlucken und Prusten; wirkt mit dem vorderen Schlundkopfschnürer wie ein Kreuzband und presst die beim Schlingen zur Rinne geformte Rachenhöhle auf den, in dieser Rinne nach abwärts zu fördernden, Bissen etc.

5) **Der Gaumensegelmuskel und Gaumen-Schlundkopfmuskel** oder **der Verkürzer der Rachenhöhle.** *M. palatinus et palato-pharyngeus* d. M. Gemeinschaftlicher Gaumenmuskel und Zapfenmuskel n. L. Gaumensegelmuskel und Gaumensegel-Schlundkopfmuskel n. M. *Palato-staphilin et pharyngo-staphylin.* (G. Taf. V Fig. 2 Nr. 3. L. Taf. XVII Fig. 3 No. 5.

Er ist ein sehr breiter Muskel, der die Grundlage des Gaumensegels und den grössten Theil der Seitenwand der Rachenhöhle bildet, diese auch nach rückwärts umfasst, und seine Lage zwischen dem hintern Rande der Gaumenbeine, der knorpligen Verlängerung der Gabeläste, dem obern Rande der Schildknorpel des Kehlkopfes und der hintern Medianlinie der Rachenhöhle hat.

Er ist bedeckt: nach vorn im Gaumensegel von der starken Schleimdrüsenlage desselben, nach aussen vom Flügelbande des Zungenbeins und auf der hintern Wand der Rachenhöhle von dem auf ihn anheftenden obern Zungenbein-Schlundkopfmuskel und vom vordern und mittlern Schnürer des Schlundkopfes. Er grenzt nach aufwärts an der Seitenwand der Rachenhöhle an den Flügel-Schlundkopfmuskel. Er bedeckt vor und unter dem Häkchen des Flügelbeins den hintern Schliesser der Rachenhöhle (Heber des Gaumensegels) und sonst in seinem ganzen Laufe die Schleimhaut des Rachens.

Er entspringt mit einer breiten Aponeurose an dem ganzen obern concaven Rande der Gaumenbeine und mit starken fleischigen Portionen an den hintern Seitentheilen desselben bis zur Spitze des Häkchens der Flügelbeine, bildet, von der Höhe des freistehenden Theils der Flügelbeine an, eine zusammenhängende Muskelplatte, die im Gaumensegel sehr schwach, nur auf der Medianlinie desselben einige stärkere Muskelbündel *(M. azygos uvulae* d. M., *palato-staphylin)* aufweisend, bis zum untern freien Rande desselben herabsteigt, zu beiden Seiten des Gaumensegels aber, von den Flügelbeinen bis zu der knorpligen Verlängerung der Gabel und dem obern

Rande des Schildknorpels sehr stark ist, und hier bis zum Eintrittspunkte des obern Kehlkopfsnerven anheftet; vom hintern Rande dieses stärksten Theils des Muskels dehnen sich die Muskelbündel fächerförmig über die Rückfläche der Rachenhöhle aus und laufen in absteigender Richtung der hintern Medianlinie derselben zu, wo sie in dem hintern Sehnenstreif endigen.

Wirkung. Sein Gaumensegeltheil dient zum Erheben desselben, um den abzuschluckenden Stoffen die Passage in den Schlundkopf zu erleichtern und zieht dasselbe nach vollbrachtem Schlingen von der hintern Rachenhöhlenwand ab, damit der Kehldeckel hinter dasselbe haken und es bei gleichzeitigem Sinken des Kehlkopfes an seinen Platz zurückführen kann.

Seine stärkern Rachenabtheilungen erheben den Kehlkopf und die hintere Wand des Schlundkopfes im letzten Acte des Vorspringens beider zum Ergreifen des ankommenden Bissens in extremster Weise, bilden dadurch rechts und links neben dem Gaumensegel starke Pfeiler, zwischen welchen der aufsteigende Bissen das Gaumensegel seiner Längenachse nach nach rückwärts ausbiegt, um unter diesem hindurch zu gelangen (der Bissen muss hier die Form annehmen, die ihm die so aus der Rachenhöhle gebildete Rinne anweist). Der Schlundkopf wird dadurch aber dem anrückenden Bissen in möglichster Weite geöffnet entgegen geführt*).

6) **Der Seiten-Zungenbein-Schlundkopfmuskel** oder **der kleine Schnürer des Schlundkopfes.** *M. cerato-pharyngeus* d. M. Unterer Zungenbeinastmuskel des Schlundkopfes n. L. Vorderer Zungenbeinast-Schlundkopfmuskel n. M. (G. Taf. V Fig. 2 No. 7.)

Er ist ein schwach Federkiel starker Muskel, der an der innern Fläche des grossen Zungenbeinastes etwa dem Zungenbein-Zungenmuskel gegenüber entspringt, von hier schräg auf- und rückwärts zur Rachenhöhle geht und vorderhalb des vordern Schnürers auf der hintern Seitenfläche des Schlundkopfes endet. Er fehlt oft.

Wirkung. Er hilft den Schlundkopf auf den aufsteigenden Bissen pressen, um ihn in den Schlund zu fördern.

7) **Der untere Zungenbein-Schlundkopfmuskel oder der vordere Schnürer des Schlundkopfes.** *M. chondro-pharyngeus* d. M. Zungenbeinmuskel des Schlundkopfes n. L. *Hyo-pharyngien.* (G. Taf. V Fig. 1 No. 4. L. Taf. XVII Fig. 3 No. 6.)

---

*) Der obere Zungenbein-Schlundkopfmuskel, oberer Zungenbeinastmuskel n. L. wird nach diesem präparirt, cf. Nr. 2 der Abtheilung C.

Er ist ein breiter, ziemlich starker Muskel, der seine Lage an der hintern und Seitenfläche des Schlundkopfes hat, und sich vom Gabelast des Zungenbeins bis zur hintern Medianlinie des Schlundkopfes ausdehnt.

Er grenzt abwärts an die Sehnen des Zweibäuchigen und des langen Zungenbeinmuskels und an den Eintrittspunkt des obern Kehlkopfsnerven in den Kehlkopf; rückwärts an den Schild-Schlundkopfmuskel, nach vorn an den Insertionspunkt des obern Zungenbein-Schlundkopfmuskels und oberhalb dieses an den Flügel-Schlundkopfmuskel.

Er ist bedeckt bei seinem Ursprunge vom XII. Nerven und der äussern Kinnbackenarterie, die sich hier gewöhnlich in die Gesichts- und Zungenarterie theilt, weiter aufwärts geht der Zungenast des IX. N., sowie auch die aufsteigende Gaumenarterie über ihn hinweg nach vorn, nach rückwärts liegt der Luftsack und der Schlundkopfast des X. N. auf ihm.

Er entspringt, nach vorn mit dem kurzen Zungenbeinmuskel grenzend, am obern Rande des Gabelastes und der knorpeligen Verlängerung desselben, steigt rück- und aufwärts und endet, mit dem der andern Seite auf der hintern Medianlinie des Schlundkopfes in spitzem Winkel zusammenstossend und, die Anheftung des Flügel-Schlundkopfmuskels deckend, in dem Sehnenstreif. Die Richtung seiner Fasern entspricht hier der des Flügel-Schlundkopfmuskels der andern Seite, so dass diese, durch den hintern Sehnenstreif der Rachenhöhle verbunden, eine Muskelplatte ausmachen, die sich vom Flügelbeine der einen Seite zum hintern Ende des Gabelastes der andern über die hintere und Seitenwand der Rachenhöhle ausspannt, diese wird deshalb von diesen vier Muskeln wie mit einem Kreuzbande von rückwärts umspannt.

Wirkung. Beim Schlingen wirkt er mit dem Flügel-Schlundkopfmuskel zusammen und wird dadurch der Schlundkopf möglichst nach vorn dem Bissen entgegengehoben, zugleich aber mit dem nun an der hintern concaven Fläche der Rachenhöhle liegenden Gaumensegel auf dem Grund der Zunge und auf die convexe Fläche des Kehldeckels gepresst, so dass der Bissen, da der Zugang zur Maulhöhle geschlossen ist, nach rückwärts in den Schlundkopf wandern muss.

Da bei jedem Schlingen der Kehlkopf mit der Stimmritze nach rückwärts gewandt wird, so liegt seine vordere Anheftung jedesmal, wenn er in Thätigkeit tritt, vor dem Grunde des Kehldeckels und muss dieser deshalb durch den aufsteigenden

Bissen auf die Stimmritze gedrückt werden, um fernerhin dem Abzuschluckenden als Basis zu dienen.

8) **Der Schild-Schlundkopfmuskel** oder **der mittlere Schnürer des Schlundkopfes.** *M. thyreo-pharyngeus* d. M. Schildmuskel des Schlundkopfes n. L. *Thyro-pharyngien.* (G. Taf. V Fig. 1 No. 15. L. Taf. XVII Fig. 3 No. 7.)

Er ist stärker wie der vorige, hat seine Lage an der hintern Seitenfläche des Schildes und dem mittlern Theile des Schlundkopfes.

Er ist bedeckt: am Schilde von der Unterkieferdrüse, dann von dem obern Kehlkopfsnerv des X. N., der in der Höhe des obern Randes des Schildes über ihn hinweg nach vorn läuft, dann vom XII. N. und dem zweibäuchigen Muskel, nach rückwärts deckt ihn der Luftsack.

Er grenzt mit seiner untersten Ursprungsspitze an den Endpunkt der Sehne des Brustschildmuskels, dann mit seinem vordern Rande an den Zungenbeinschildmuskel und weiterhin an den vordern Schnürer. Sein hinterer Rand grenzt an den Ringschildmuskel und vereinigt sich weiterhin in einem Sehnenstreif mit dem hintern Schnürer, grenzt aber an dem Sehnenstreif der Rückfläche des Schlundkopfes, an den Ursprung der hintern Längenfasern des Schlundes.

Er entspringt an der äussern Fläche und dem hintern Rande des obern Dritttheils des Schildes, geht schräg nach auf- und vorwärts über den obern Theil der äussern Fläche desselben, ohne sich anzuheften*), hinweg, tritt auf den Schlundkopf und endigt, in eine stumpfe Spitze auslaufend, auf dem hintern, hier breiten Sehnenstreif desselben.

Wirkung. Er folgt mit seiner schnürenden Wirkung dem Vorigen.

9) **Der Ring-Schlundkopfmuskel** oder **der hintere Schnürer des Schlundkopfes.** *M. crico-pharyngeus* d. M. Ringmuskel des Schlundkopfes n. L. *Crico-pharyngien.* (G. Taf. V Fig. 1 No. 16. L. Taf. XVII Fig. 3 No. 8.)

Er ist ein sehr kräftiger kurzer Muskel, bildet das Ende des Schlundkopfes und den Anfang des Schlundes. Er hat seine Lage

*) Der obere Theil der Seitenfläche des Schildes bleibt deshalb von seiner Anheftung frei, damit der Muskel sich kräftiger zusammenziehen kann, und namentlich, damit die Leisten der Giesskannenknorpel bei starkem Respirationsbedürfniss über den Rand der Schildknorpel zur extremsten Eröffnung der Stimmritze nach aussen gehoben werden können.

zwischen der hintern Seitenfläche des Ringknorpels und dem untersten Theile des Schlundkopfes.

Er ist am Ringe bedeckt von der Hinterkieferdrüse, aufwärts vom obern Kehlkopfsnerven des X. Nerven, rückwärts vom Luftsack und bei seiner Endbefestigung von den hintern Längenfasern des Schlundes.

Er grenzt nach vorn an den Schildringmuskel, dessen obersten Theil er bedeckt und weiterhin an den mittlern Schnürer, mit dem er bis zu seinem Endpunkte in einem Sehnenstreif vereinigt ist. Er bedeckt selber den obersten Theil des Schildringmuskels, das Schild-Ringgelenk und neben diesem nach innen den stärkern Zweig des untern Kehlkopfsnervs vom X. N., der zu den, an der innern Seite des Schildknorpels, gelagerten Muskeln des Kehlkopfes geht und sich mit dem obern Kehlkopfsnerv verbindet, dann den Endpunkt des hintern Ringgiesskannenmuskels und den Quergiesskannenmuskel.

Er entspringt am hintern Rande und der äussern Fläche des Ringknorpels, nach aussen neben der Ringplatte und zwar zwischen dem hintern Ringgiesskannen- und dem Schildringmuskel, läuft schräg nach auf- und vorwärts, geht über den hintern Winkel des Schildes hinweg, tritt unter die hintere Längenfaserschicht des Schlundes und endet auf der Medianlinie, mit dem der andern Seite in einem Sehnenstreif zusammenstossend.

Wirkung. Er setzt die Wirkung des Vorigen fort.

10) **Der Schlund oder die Speiseröhre.** *Oesophagus. Oesophage.* (L. Taf. XIX Fig. 1 No. 1.)

Der Schlund besteht aus einer, dem Schlundkopfe angehangenen, mit starken Muskelwandungen versehenen Röhre, die das ihr vom Schlundkopfe Ueberwiesene dem Magen zuzuführen hat.

Die Muskelhaut des Schlundes besteht aus zwei Schichten, einer äussern, aus Längenfasern und einer innern, aus Zirkelfasern gebildeten.

a) Die Längenfasern entspringen in zwei Abtheilungen und zwar einer hintern und einer vordern.

α. *Die hintere:* Diese entspringt auf der hintern Schlundkopfwand am hintern Rande des mittlern Schnürers und aus dem breiten Theile des Sehnenstreifs der hintern Medianlinie vorderhalb des hintern Schnürers, ist also durch den Sehnenstreif an die Eustachischen Trompeten und an die Basis des Körpers des Keilbeins aufgehangen, sie bedeckt bei ihrem Ursprunge den Endpunkt des hintern Schnürers.

β. *Die vordere Abtheilung:* Sie entspringt am hintern Rande der

Giesskannenknorpel — der Giesskannen-Schlundkopfmuskel, *arytenopharyngeus* n. G. *Aryténo-pharyngien* — sie tritt zu Tage, wenn man die beiden hintern und mittlern Schnürer abschneidet und den Schlund nach vorn überschlägt.

b) Die Zirkelfasern liegen innerhalb der Längenfasern und umschliessen den Schlund ringsum. Die Muskelwände des Schlundes sind bei Einhufern am Halstheile desselben dunkler und schwächer wie an der Brustportion, weil diese den Austritt von Mageninhalt zu verhindern haben*).

Wirkung. Die Muskelhaut des Schlundes fördert das Aufgenommene durch, der peristaltischen Bewegung des Darmes gleiche Thätigkeit, in den Magen und eventuell durch antiperistaltische Bewegung wieder nach aufwärts**).

---

*) Der Verschluss der Cardia wird bei Pferden lediglich durch die Zirkelfasern beschafft. Eine Verschluss vermittelnde oder auch nur unterstützende Klappe — deren Existenz schon Meckel bezweifelte — existirt vor der Schlundöffnung eben so wenig, als solche Klappen an irgend einer andern Stelle des Darmtractus vorkommen, wiewohl sie überall als wichtig für die Richtung der Bewegung des Chymus aufgeführt werden. Man hat sich dadurch täuschen lassen, dass die locker verbundene Schleimhaut an getrockneten Präparaten in vortretenden Falten antrocknet. In frischem Zustande — und in solchem nutzt das Thier ja doch nur seine Eingeweide — will es mir trotz minutiöser Untersuchungen nicht gelingen, auch nur das geringste klappenartige Hinderniss an irgend einer Stelle aufzufinden.

**) Kommt auch die letztere Thätigkeit bei Pferden im Allgemeinen nur im krankhaften Zustande vor, so üben die Köker doch recht oft zu ihrem Zeitvertreib diesen Act aus, wenn sie auch nur Luft nach aufwärts fördern können. Bei Wiederkäuern und Hunden etc. ist das Entleeren des Magens nach der Maulhöhle hin willkührlicher Act. Bei allen den Thieren, die erbrechen können, ist die Wandung der Brustportion des Schlundes nicht stärker als die der Halsportion etc. und besteht aus quergestreiften Muskeln. (Fürstenberg in Virchow's Archiv.)

Bei diesen Thieren kann das Heraufbefördern von Futter etc. zur Maulhöhle nur dann normal geschehen, wenn die Rachenhöhle geschlossen ist und geschieht wie folgt: Der Kehl- und Schlundkopf werden wie beim Schlingen erhoben, so dass letzterer gegen die hintere Oeffnung der Maulhöhle tritt, das kurze Gaumensegel steht dann mit seinem gehobenen Rande unter der geschlossenen Rachenhöhle. Die Zunge aber wird nicht gegen den Gaumen gepresst.

Der nun aufsteigende Bissen wird von den, in von hinten nach vorn eintretender Reihenfolge wirkenden, Schnürern des Schlundkopfes auf die Giesskannenknorpel gepresst, diese treten in den Kehlkopf hinab und legen sich mit ihren vordern Enden, bei durch die Stimmbänder geschlossener Stimmritze, am Grunde des Kehldeckels an, so dass der Eingang des Kehlkopfes vollständigst geschlossen ist. Der Kehldeckel, der bei diesen Thieren so schon quasi vor der Vereinigung der Schildknorpel liegt, wird durch den auf ihm nach vorn getriebenen Bissen von dieser hinweg nach vorn gestreckt, der Bissen aber mit einem

C. Muskeln, die nach vollbrachtem Schlingungsprocess den Schlingapparat wieder auf den Ruhepunkt zurückführen.

Sobald das Abzuschluckende dem Schlunde überliefert ist, lässt die Wirkung der bis dahin thätig gewesenen Muskeln plötzlich nach, der ganze Schlingapparat wird nun mit unwiderstehlicher Eile auf den Ruhepunkt zurückgeführt und nebst der Zunge der Willkühr des Thieres überlassen.

Dieser Act wird durch die Eigenschwere des Schlingapparats und namentlich durch die Elasticität der, durch Erheben des Zungenbeins und des Kehlkopfes gedehnten, Luftröhren- und äussern Kehlkopfsbänder mit nachdrücklicher Unterstützung einer Reihe kräftiger Muskeln durchgeführt.

Der Kehl- und Schlundkopf werden nebst dem untern Theile des Zungenbeins und der Basis der Zunge von der hintern Maulöffnung zurückgezogen, dadurch wird aber die hintere und Seitenwand der Rachenhöhle ihrer Längenachse nach gedehnt und ihr Verschluss hinter den obern Nasenöffnungen (von den obern Zungenbein-Schlundkopfmuskeln unterstützt) aufgehoben. Die Schnürer des Schlundkopfes werden von den Giesskannenknorpeln und dem Kehldeckel entfernt. Das Gaumensegel verlässt die hintere Wand der Rachenhöhle, wird von dem nach vorwärts hakenförmig umgebogenen obern Ende des sofort zurückschnellenden Kehldeckels an seiner Rückfläche erfasst und durch die Wendung des Kehlkopfes, sowie durch das active Eingreifen des Kehldeckelmuskels an seinen Ruhepunkt zurückgeführt, indem es

---

gewissen Schwunge in die Maulhöhle befördert, so dass er sofort weiter unter den Zähnen verarbeitet oder auch ausgeworfen werden kann. Ist etwa etwas auf den Giesskannenknorpeln hängen geblieben, so wird dieses durch Erheben derselben in den Schlundkopf, deren untere Wand sie ja stets bilden helfen, zurückgeführt und reizt weder die Stimmritze, noch gelangt es in die Luftröhre.

Bei Pferden wird zwar die Stimmritze durch Niederdrücken der Giesskannenknorpel beim Erbrechen auch geschlossen, diese sind aber viel zu kurz, um das vordere Ende der Kehlkopfshöhle zu erreichen, und bleibt zwischen ihnen, den an einander gepressten Stimmbändern und dem Kehldeckel ein tiefer Raum, in welchen das Aufsteigende sofort hineingepresst wird, dazu ist das Gaumensegel zu lang, so dass der Zugang zur Maulhöhle nur unvollkommen geöffnet werden kann. Der grösste Theil des Erbrochenen tritt deshalb in die Rachenhöhle, deren Verschluss dann nachlässt, und fliesst zur Nase heraus, während nur wenig aus der Maulhöhle zu Tage gelangt. Sowie aber die Brechanstrengung vorüber ist, öffnet sich die sehr reizbare Stimmritze, und das auf den Stimmbändern liegende Futter etc. fällt in den Kehlkopf, sowie auch das in der Rachenhöhle hängengebliebene dahin theilweise zurückfällt: daher denn das beim Erbrechen der Pferde stets vorkommende Husten etc.

mit seinem freien Rande vor den Kehldeckel herabgleitet, schliesslich wird dann auch die Stimmritze wieder geöffnet.

Für diesen Act sind folgende Muskeln thätig:

1) **Der Zungenbein-Kehldeckelmuskel.** *M. hyo-epiglotticus* d. M. *Hyo-épiglottique.* (L. Taf. XVIII Fig. 11 No. 3.)

Er ist ein schlanker, blasser Muskel, der, von Fett umlagert, zwischen dem mittlern Theile des Kehldeckels und des Körpers der Gabel seine Lage hat und an beiden Seiten seines Ursprunges vom Zungenfleischmuskel begrenzt ist.

Er entspringt zwischen und hinter dem Ursprunge des Zungenfleischmuskels am Körper der Gabel und mit einigen Muskelbündeln am Grunde der Zunge, läuft schräg auf- und rückwärts und endigt auf der Medianlinie des Kehldeckels und neben derselben nahe über dem Vereinigungsknochen der Schildknorpel.

Mit den Muskelbündeln, die ihm vom Grunde der Zunge zugehn, erhält er auch elastische Fasern, die ihn bis zum Kehldeckel an seiner obern Fläche begleiten.

Wirkung. Nach vollbrachtem Schlingen führt er, von der Elasticität des Kehldeckels und von den ihn begleitenden elastischen Fasern unterstützt, den Kehldeckel von der Stimmritze hinweg auf seinen Ruhepunkt zurück. Der Kehldeckel hakt dabei mit seinem nach vorn gebogenen obern Ende hinter den freien Rand des Gaumensegels, nimmt es auf seine vordere Fläche und weist ihm seinen Platz als Scheidewand zwischen Maul- und Rachenhöhle wieder an.

2) **Der obere Zungenbein-Schlundkopfmuskel** oder **der Erweiterer der Rachenhöhle.** *M. stylo-pharyngeus* d. M. Oberer Zungenbeinastmuskel n. L. *Kérato-pharyngien.*

Er ist ein etwa fingersbreiter, ziemlich starker Muskel, der zwischen dem untern Ende des obern Dritttheils des grossen Zungenbeinastes und der hintern Seitenwand der Rachenhöhle seine Lage hat.

Er grenzt nach innen an den Luftsack, hat hinter und theilweise unter sich die Schlundkopfzweige des IX., hinter sich den Zungenbeinast des IX. N., grenzt, an der Wand der Rachenhöhle angelangt, an die aufsteigende Gaumenarterie (von der äussern Kinnbackenarterie) und wird hier bei seiner Anheftung nach vorn vom Flügel-Schlundkopfmuskel, nach rückwärts vom Gaumen-Schlundkopfmuskel bedeckt.

Er entspringt an der innern Fläche des grossen Zungenbeinastes neben dem untern Ende des Griffelzungenbeinmuskels, läuft schräg nach innen und vorwärts, tritt zwischen dem Flügel- und Gaumenschlundkopfmuskel an die hintere Seitenwand der Rachenhöhle, dehnt

sich nach Richtung ihrer Längenachse aus und endet, von hier an nach aufwärts, bis unmittelbar unterhalb der Eustachischen Trompete seiner Seite*).

Wirkung. Er hebt nach vollbrachtem Schlingen bei sinkendem Kehl- und Schlundkopfe die hintere Wand, der bis dahin hinter den obern Nasenöffnungen geschlossenen, Rachenhöhle wieder nach aussen und erweitert so dieselbe. Während der Respiration hebt er, je nach Luftbedürfniss, die für gewöhnlich etwas nach vorn eingesunkene hintere Rachenhöhlenwand nach rückwärts und aussen und erweitert dadurch den innern Raum derselben. Bei stärkerer Anspannung erweitert er den Luftweg hinter den obern Nasenöffnungen sehr bedeutend.

Auf Eröffnen des Schlundkopfes, zum Zweck der Erleichterung des Eintritts der abzuschluckenden Stoffe in denselben, kann der Muskel keinen Einfluss haben, da sich seine erweiternde Wirkung nur auf den obersten Theil der Rachenhöhle, wohin keine schlingbaren Stoffe gelangen, erstreckt. Aus demselben Grunde gelangt er auch beim Köken nicht zur Thätigkeit.

3) **Der Griffel-Zungenbeinmuskel****). *M. masto-styloideus. Stylo-hyoïdien.* (G. Taf. V Fig. 1 No. 7. L. Taf. XVII Fig. 3 No. 1.)

Er ist ein starker, platter Muskel, der zwischen dem Griffelfortsatze des Hinterhauptbeins und dem obern Ende des grossen Zungenbeinastes seine Lage hat.

Er ist bedeckt von der Ohrdrüse und unter dieser nach aufwärts vom äussern Rande des schiefen Kopfmuskels (Wender des Kopfes), der Endsehne des Nacken-Warzenmuskels (langer Strecker des Kopfes) und des gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskels. Er grenzt oben am Warzenfortsatze an den VII. N., der hier aus dem Warzenloche hervortritt und sofort den innern und hintern Ohrnerv nach aufwärts entsendet, nach abwärts aber den Griffelnerv für die drei am Griffelfortsatze des Hinterhauptbeins entspringenden Muskeln abgiebt.

Er grenzt nach rück- und abwärts an den Griffelkinnbackenmuskel und den Zweibäuchigen, und bei seiner Anheftung am Zungenbeine, an dessen äusserer Fläche, an den Ursprung des langen

---

*) Beim Rinde endet er mit zwei Schenkeln am obern Rande des Schildknorpels seiner Seite und zwar vorderhalb und hinterhalb der Verbindung desselben mit dem Gabelaste.

**) Der Muskel ist gut zu übersehen, wenn der Hinterkieferast der einen Seite, der Kehlkopf nebst Zunge und Zungenbein excl. des grossen Zungenbeinastes der andern Seite entfernt werden.

Zungenbeinmuskels, an der inneren Fläche aber an den oberen Zungenbein-Schlundkopfsmuskel. Er bedeckt den Luftsack, der unmittelbar an seiner inneren Fläche frei von Gefässen und Nerven vorliegt, grenzt auf demselben mit seinem unteren Rande wohl an den IX. und XII., jedoch nicht immer, da einzeln der IX. N., vom oberen Theile des gerissenen Loches aus, direkt nach dem hinteren unteren Winkel des grossen Zungenbeinastes hin verläuft, dann also an der inneren Fläche des Muskels liegt. Der XII. N. dagegen läuft constant vom Loche des Knopffortsatzes zum unteren Ende des Griffelfortsatzes des Hinterhauptbeins und von hier schräg vor- und abwärts. Bei solcher abnormen Lage des IX. N. bleibt allemal der Luftsack vor der unteren Hälfte des Griffelfortsatzes von Nerven frei*).

Er entspringt, mit dem Griffelkinnbackenmuskel vereinigt, am vorderen Rande des Griffelfortsatzes des Oberhauptbeins, läuft schräg nach vor- und abwärts gegen den oberen (hinteren) Rand des grossen Zungenbeinastes und endigt an diesem und an der inneren Fläche des hinteren Winkels desselben.

Wirkung. Er zieht den grossen Zungenbeinast nach rückwärts und führt dadurch das Zungenbein nebst Kehl- und Schlundkopf, nachdem das Abzuschluckende von diesem erfasst ist, auf den Ruhepunkt zurück.

4) **Der Schulter-Zungenbeinmuskel.** *M. omo-hyoideus* d. M. *Sous-scapulo-hyoïdien.* (G., Taf. III. Fig. 2 No. 2. L. Taf. VIII. Fig. 1 No. 7.)

Er ist ein platter, ziemlich breiter, grobfaseriger Muskel, der sich, mit seiner Ursprungsaponeurose zwischen Schulter und Brust mit seinem fleischigen Theile an der unteren Seitenfläche des Halses etc. gelagert, vom unteren Ende der Schulter bis zum Zungenbeine ausdehnt.

Er ist bedeckt bei seinem Ursprunge von der Schulter und zwar vom Unterschultermuskel, dem grossen und kleinen Brustmuskel, vorderhalb dieses von der querlaufenden Schulterarterie und den Bugdrüsen, dann vom Gemeinschaftlichen (K. H. u. Ab.), mit welchem er durch kurzes Bindegewebe bis über die Mitte des Halses hinaus verbunden ist, dann im oberen Dritttheile des Halses von der Jugularvene, die er von der Carotis etc. trennt (Aderlassstelle), unterhalb dieser vom Brustkinnbackenmuskel, weiter aufwärts von

*) Durch diesen Muskel hindurch führt der einzige sichere Weg zum oberen Theile des Luftsackes und sollte deshalb der von Dieterichs empfohlene gefährlichere verlassen werden.

dem unteren Ast des XI. N., der zum Brustkinnbackenmuskel geht, von der Ohrdrüse und der äusseren Kinnbackenvene.

Er bedeckt unter der Schulter das Armgeflecht, dann den oberen Rand des unteren Rippenhalters (ungleich dreiseitiger Muskel), und die auf diesem gelagerten beiden unteren Wurzeln des Zwergfellnerven, sowie den Schulterhautnerven des unteren Astes des 6. Halsnerven, der mit der mittleren Wurzel des Zwergfellnerven zwischen den Halsmuskeln hervortritt, dann die Zwischenquermuskeln und die Anheftung des Halstheils des breiten gezahnten Muskels, weiter aufwärts im oberen Halsdritttheil deckt er die Carotis und die an dieser gelagerten Nervenstämme (vor ihr Stimmnerv, hinter ihr sympathischer und Lungenmagennerv), linkerseits auch den Schlund, dann die Seitenfläche der Luftröhre und den hier aufsteigenden Brust-Schildmuskel, auch die Schilddrüse und die Schilddrüsenarterien, den unteren Theil des Schildringmuskels und des Zungenbein-Schildmuskels, deckt ferner mit dem der anderen Seite vereinigt die vordere Luftröhrenfläche, nimmt hier die Brustzungenbeinmuskeln an seiner Luftröhrenfläche auf, deckt den Isthmus der Schilddrüsen und die untere Fläche des Kehlkopfes. Im Kehlgange liegen an seinem äusseren Rande die Unterzungenvene und Kehlgangsdrüsen.

Er entspringt mit einer breiten dünnen Aponeurose auf dem unteren Ende des Unterschultermuskels und zwar vom oberen Rande der Ursprungssehne des, über die geglättete Fläche der Endsehne dieses Muskels hinweggehenden, Rabenschnabelmuskels (Heber des Armbeins n. G.) an nach aufwärts — dem hinteren Rande des Unterschultermuskels nahe (einen von Anderen angegebenen Ursprung an Rippen kann ich nicht auffinden), läuft vorwärts, wird, sobald er den vorderen Rand des kleinen Brustmuskels passirt hat, fleischig, steigt vom Gemeinschaftlichen gedeckt an der Seitenfläche der Halswirbel aufwärts, tritt im oberen Dritttheil des Halses unter dem unteren Rande desselben hervor, trennt die Jugularis von der Carotis, vereinigt sich an der vorderen Fläche des oberen Endes der Luftröhre mit dem der anderen Seite, nimmt den Brustzungenbeinmuskel auf und endigt am Körper der Gabel und am Gabelheft.

Wirkung. Er führt, nachdem der Schlundkopf den Bissen erfasst hat, unterstützt von dem Kinnzungenbeinmuskel, das bis dahin gehobene Zungenbein auf seinen Ruhepunkt zurück, verhindert das Schlingen bei hoch gestelltem Halse und Kopfe durch Fixirung des Zungenbeins nach abwärts*), nimmt auch wohl bei

*) cf. Günther: Das Eingeben von Tränken. Busch Zeitschrift 1831.

weit vorgestrecktem Halse und Kopfe durch seine direkte Fortsetzung, den Kinnzungenbeinmuskel, festen Punkt am Kinnwinkel und wird dann Vorführer des Vorderschenkels, wenigstens deutet seine innige Verbindung mit dem gemeinschaftlichen Kopf, Hals und Armbeinmuskel darauf hin.

5) **Der Brust-Zungenbeinmuskel.** *M. Sterno-hyoideus* d. M. *Sterno-hyoïdien.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 1. L. Taf. VIII. Fig. 2 No. 16.)

Er ist ein schmaler, langer, paariger Muskel, der vom Schnabelknorpel des Brustbeins bis zur Gabel des Zungenbeins an der vorderen Fläche der Luftröhre seine Lage hat.

Er ist bedeckt bis zur Mitte des Halses vom Brustkinnbackenmuskel, ferner bis zum obersten Theile der Luftröhre vom Halshautmuskel und weiterhin vom Schulterzungenbeinmuskel. Er bedeckt bei seinem Ursprunge die am Eingange der Brusthöhle gelagerten Lymphdrüsen*) und den Anfang der vorderen Hohlvene, die hier durch die Vereinigung der beiden Jugularvenen gebildet wird, weiter aufwärts liegt er auf der Mitte der vorderen Luftröhrenfläche und hat in der oberen Hälfte seines Laufes den Brustschildmuskel neben sich.

Er entspringt, mit dem der anderen Seite und den beiden Brustschildmuskeln einen Muskelkörper ausmachend, am Schnabelknorpel des Brustbeins, steigt vor der Luftröhre aufwärts, tritt etwa in der Mitte des Halses zwischen den sich hier trennenden Brustkinnbackenmuskeln hervor**), verwandelt sich daselbst in eine rundliche Sehne und trennt sich vom Brust-Schildmuskel (oft bilden alle vier Muskeln bis hierhin einen Muskelkörper und entsteht dann am äusseren Rande dieser Sehne der Brust-Schildmuskel), wird sofort wieder fleischig, läuft weiter aufwärts, tritt unter die vereinigten Schulterzungenbeinmuskeln, vereinigt sich mit ihnen und endigt mit denselben.

Wirkung. Wie der Vorige. Wirkt er bei weit vorgestrecktem Kopfe mit dem Kinnzungenbeinmuskel zusammen, so unterstützt er die Beuger des Halses und Kopfes, cf. diese.

6) **Der Brustschildmuskel.** *M. sterno-thyreoideus* d. M. Brust-

---

*) Die zuweilen sehr grossen, gefährlichen Abscesse, die sich im Bereiche dieser Drüsen entwickeln, werden am sichersten geöffnet, indem man nahe über dem Schnabelknorpel mit dem Messer auf der Medianlinie eingeht, die Brustkinnbackenmuskeln trennt und dann mit dem Finger sich weiter Bahn bricht. Der Schnitt braucht nur circa $1^1/_2$ Zoll tief geführt zu werden.

**) Von hier an aufwärts kann die Tracheotomie gemacht werden.

bein-Schildmuskel n. L. *Sterno-thyroïdien.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 1. L. Taf. VIII. Fig. 2 No. 17.)

Er ist ein langer, schmaler, paariger Muskel, der sich vom Schnabelknorpel des Brustbeins bis zum Schildknorpel des Kehlkopfes erstreckt und an der Luftröhre seine Lage hat.

Er theilt Ursprung etc. und Verlauf mit dem Vorigen bis dahin, wo sie zusammen unter den Brustkinnbackenmuskeln hervortreten. In der Mitte des Halses trennt er sich von dem gemeinsamen Muskelbündel und wendet sich als circa zollbreiter dünner Muskel an die vordere Seitenfläche der Luftröhre, ist hier vom Halshautmuskel und weiter aufwärts vom Schulterzungenbeinmuskel bedeckt, tritt an den Kehlkopf, geht über den Schildringmuskel hinweg und endet mit einer platten Sehne zwischen dem hinteren Rande des Zungenbeinschildmuskels und dem vorderen des mittleren Schnürers des Schlundkopfes an der äusseren Fläche des Schildes.

Wirkung. Er ist Antagonist des Zungenbeinschildmuskels, führt den Kehlkopf, nachdem das Abzuschluckende dem Schlunde überliefert ist, auf seinen Ruhepunkt zurück, hindert bei hochgestelltem, nach vorn gestreckten Kopfe die Wendung des Kehlkopfes — die Bedingung des sicheren Uebergangs des zu Schlingenden über die Stimmritze in den Schlund (cf. Zungenbein-Schildmuskel)*).

Bei starkem Respirationsbedürfniss, — vorgestrecktem Halse und Kopfe — spannt er die Rachenhöhle an, stellt sie nebst Kehlkopf und Luftröhre in möglichst gerade Linie mit den hinteren Nasenöffnungen und begünstigt die Wirkung der Erweiterer der Rachenhöhle, wobei denn die Schnürer des Schlundkopfes möglichst weit von den Giesskannenknorpeln abgehoben werden, damit diese, zur möglichsten Erweiterung der Stimmritze, mit ihrer Leiste über den oberen Rand der Schildknorpel nach aussen gehoben werden können.

---

*) Es liegt nach Vorstehendem klar zu Tage, wie gefährlich das Eingeben von Tränken bei Pferden, gegen welches mein sel. Vater schon 1831, cf. Busch Zeitschrift, eiferte, ist. Ich kann nicht begreifen, wie man sich noch immer nicht von dieser Applicationsweise der Arzneien trennen kann, ja wie man sie sogar ganz unkundigen Menschen zu überlassen sich nicht entblödet, während doch notorisch alljährlich recht viele Pferde dadurch ihren Tod finden, und nachweislich Thierärzte, die nie Tränke eingeben, selbst bei Magen- und Darmleiden nicht nur nicht mehr, sondern sogar weniger Verluste haben, als andere. (Der Verlust belief sich an unserer Schule bei entsprechender Behandlung, so lange keine Tränke eingegeben wurden, auf 4 Procent.)

5. Die Muskeln des Kehlkopfes.

Einleitung. Der Kehlkopf bildet den Anfang der Luftröhre, bestimmt durch die sehr veränderliche Weite seiner Stimmritze die Grösse des Luftstromes, welche zur Zeit zu den Lungen und aus diesen herausgelangen kann und schliesst den Respirationsweg nach Bedürfniss vollständig ab.

Er wird aus sechs einzelnen Knorpeln gebildet, von denen zwei, die Schildknorpel, seine feststehende äussere Form und vier, mit diesen beweglich verbundene, seinen inneren Raum bestimmen. Von den letzteren modificiren drei, der Ringknorpel und die beiden Giesskannenknorpel mit den Stimmbändern die Weite der Stimmritze, der vierte, der Kehldeckel, kommt für Respirationszwecke gar nicht in Betracht, er hat nur beim Schlingungsprocess die dann geschlossene Stimmritze zur vollständigen Sicherung zu decken etc.

Die Kehlkopfsmuskeln sind nur zur Regulirung der Form und Weite des Luftweges im Kehlkopfe veranlagt, sie vergrössern denselben durch Verlängerung und Erweiterung der Stimmritze und vermindern ihn durch Verkürzung und Verengerung derselben, welche letztere bis zum vollständigen Verschluss gesteigert werden kann.

Sie werden alle, mit Ausnahme des Schildringmuskels, vom Stimmnerven des X. N.*) zur Thätigkeit angeregt, und gelangen dadurch in ein bestimmtes Abhängigkeitsverhältniss zu den Lungen und zum Schlundkopfe**).

Die Muskeln des Kehlkopfes zerfallen demnach in a) Erweiterer und b) Verengerer der Stimmritze.

---

*) Der vordere und auch der hintere Schildgiesskannenmuskel, der Seiten-Ringgiesskannenmuskel und der Quergiesskannenmuskel erhalten allerdings auch Zweige vom oberen Kehlkopfsnerven, jedoch werden diese Muskeln bei Lähmung des Stimmnerven meistens, wenn dieser absichtlich abgeschnitten ist, aber stets mit atrophirt gefunden, dagegen ist mir bei keinem der vielen von mir operirten Pfeifer, bei denen auch diese Muskeln vollständigst atrophirt waren, der Fall vorgekommen, dass die Schleimhaut der gelähmten Seite geringere Empfindlichkeit, als die der gesunden gezeigt hätte: der obere Kehlkopfsnerv war also nicht gelähmt.

**) Die dem Bedürfnisse sich anpassende Weite der Stimmritze wird durch weite Oeffnung der unteren Kehlkopfswand und des oberen Endes der Luftröhre nicht alterirt, sowie auch der vollständigste Verschluss derselben weder bei Anspannung der Bauchpresse oder der Rückenmuskeln, noch beim Schlingungsprocess durch solche Oeffnung beeinträchtigt wird. Man kann die resp. Bewegungen derselben von hieraus controliren.

Bei ruhiger Respiration sind die Ränder der Stimmritze nicht weiter von einander entfernt, als sie bei todten Thieren gefunden werden, also circa $^1/_2$ Zoll*), sie wird auch bei der ruhigen Inspiration nur um ein Unbedeutendes (oder recht oft gar nicht) von dieser Stellung aus erweitert. Diese ihre Normalweite wird durch die natürliche Spannung der Erweiterer der Stimmritze bedingt, muss aber beim Einathmen der andringenden Luftsäule gegenüber durch active Muskelthätigkeit erhalten, oder dem Umfange derselben gemäss vergrössert werden.

Bei jedem grossen Respirationsbedürfnisse werden die Respirationswege bis zum Kehlkopfe möglichst weit geöffnet und fassen deshalb mehr Luft, als die nicht erweiterungsfähige Luftröhre aufzunehmen vermag: die Luft muss deshalb, je rascher sie zu den Lungen strömt, um so comprimirter zu ihnen gelangen. Der Luftdruck auf die Stimmritze steigt also mit der Grösse und Dichtigkeit der einströmenden Luftsäule.

Die Stimmritze wird deshalb bei normalen Verhältnissen erforderlichen Falls so sehr verlängert und erweitert, dass die Stimmbänder, bei möglichst weit aus dem inneren Raume des Kehlkopfes nach rückwärts herausgehobenen Giesskannenkorpeln, fest an die äussere Kehlkopfswand gepresst werden, die Stimmtaschen werden dadurch comprimirt und ihr Zugang geschlossen.

Der so gewonnene innere Raum des Kehlkopfes ist dann grösser als der der Luftröhre, aber enger als der dehnbare der erweiterten Rachenhöhle. Steht der weiten Eröffnung des Kehlkopfes irgend ein Hinderniss entgegen, so schlägt die Luftsäule in demselben der Grösse des Hindernisses entsprechend mehr oder weniger hörbar an und entsteht dadurch auch das Kehlkopfpfeifen.

A. Die Erweiterer der Stimmritze.

1) **Der Schildringmuskel.** *M. crico-thyroideus* d. M. *Crico-thyroïdien.* (G. Taf. V. Fig. 1 No. 18. L. Taf. XVIII. Fig. 10 No. 6.)

Er ist ein nur kurzer, aber dicker Muskel, der seine Lage zwi-

*) Bei der Tracheotomie für temporäre Zwecke genügt deshalb ein Ventil von $^3/_4$ und 1 Zoll Weite vollständig. Seit zwanzig Jahren bediene ich mich eines solchen mit quer gegen die Längenachse gestellter elliptischer Oeffnung mit dem besten Erfolge und trenne, für den Zweck ihrer Einführung, nur das Band zwischen zwei Luftröhrenringen. Ich umgehe dadurch die Entfernung von Knorpelringtheilen aus der Luftröhre, sowie auch überhaupt die Trennung derselben und habe seit der Zeit keine Verengerung der Luftröhre gesehen, die selbst nach einfacher Spaltung der Ringe nicht immer ausbleibt und Luftröhrenrohren veranlasst.

schen dem hinteren Rande des Schildes und der äusseren Fläche des Ringes hat.

Er ist bedeckt: nach abwärts vom Schulterzungenbeinmuskel und dem Brustschildmuskel, und am oberen Ende von dem Ring-Schlundkopfmuskel. Er grenzt nach aussen und vorwärts an den Schild-Schlundkopfmuskel und an die Anheftung des Brustschildmuskels, und ist durch letzteren vom Zungenbeinschildmuskel getrennt. Nach rückwärts grenzt er unterhalb der Ringplatte an das Schild-Ringgelenk und hinter diesem an den Ursprung des Ring-Schlundkopfmuskels. Nach innen grenzt er mit seinem vorderen Rande an den Ursprung des Seiten-Ringgiesskannenmuskels am Ringe, und mit seinem obersten Ende an die zu den Verengerern der Stimmritze tretenden Zweige des Stimmnerven vom X. N. Er wird vom ersten Halsnerven mit Nerven versorgt.

Er entspringt mit dem der anderen Seite auf der unteren Medianlinie des Ringes fast zusammenstossend, am hinteren Rande und der äusseren Fläche des letztern bis circa $^1/_2$ Zoll unterhalb des Ringschildgelenks, läuft schräg auf- und vorwärts und endet, den hinteren Rand des Schildes in sich aufnehmend, bis zum Schildringgelenk am Schildknorpel.

Wirkung. Er hebt den Ringknorpel zwischen den Schildknorpeln nach aufwärts und wendet die Ringplatte mehr rückwärts, spannt dadurch die Stimmbänder an und verlängert die Stimmritze; durch die Wendung der Ringplatte werden aber die Giesskannenknorpel so zwischen den Schildknorpeln herausgehoben, dass ihre Leiste über den oberen Rand dieser Knorpel tritt und sie nun durch die Eröffner der Stimmritze frei nach aussen gehoben werden können.

Die Thätigkeit dieses Muskels, der immer an beiden Seiten zugleich wirkt, ermöglicht also die ausgiebigste Erweiterung des Kehlkopfes: er wird deshalb bei pfeiferdämpfigen Pferden stets ausgezeichnet entwickelt gefunden. Er ist der einzige Kehlkopfsmuskel, der nicht vom X. N. versorgt wird.

2) **Der hintere Ring-Giesskannenmuskel.** *M. crico-arytaenoideus posticus* d. M. Hinterer Ring-Pyramidenmuskel des Kehlkopfes n. L. *Crico-aryténoïdien postérieur.* (L. Taf. XVIII. Fig. 10 No. 7 und Fig. 11 No. 8.)

Er ist der stärkste Kehlkopfsmuskel, hat seine Lage auf der Ringplatte und erstreckt sich von dem hinteren Rande derselben bis zum Giesskannenknorpel seiner Seite.

Er ist bedeckt vom Anfange des Schlundes, vom hinteren und theilweise vom mittleren Schnürer des Schlundkopfes, grenzt nach

aussen an die letztern beiden, an das hintere Ende des Schildknorpels und an den zwischen diesen und ihm fortlaufenden Stamm des Stimmnerven, und weiter vorn an den Seiten-Ringgiesskannenmuskel; nach innen grenzt er auf der Ringplatte an den der anderen Seite und an den vorstehenden Kamm der Platte, vorderhalb der Platte an den zwischen dieser und den Giesskannenknorpeln befindlichen, mit Fettgewebe gefüllten, dreieckigen Raum, am Giesskannenknorpel aber an den Quergiesskannenmuskel. Längs seines äusseren Randes läuft der Stimmnerv nach vorn, von dem er starke Zweige erhält, die an dem hinteren Theile der Ringplatte in ihn eintreten.

Er entspringt auf der hinteren Hälfte und am Kamme der Ringplatte, geht über die vordere Hälfte derselben schräg nach vorn und aussen hinweg und endigt mit einer starken Sehne am hinteren Ende des Gelenkfortsatzes des Giesskannenknorpels und fleischig an beiden Seiten der aus diesem hervorgehenden Leiste desselben, stösst daselbst nach aussen mit der Anheftung des Seiten-Ringgiesskannenmuskels, nach innen mit dem Quergiesskannenmuskel zusammen.

Wirkung. Er hebt den Giesskannenknorpel seiner Seite nach rückwärts und nach aussen aus dem Kehlkopfe hervor, so dass die Leiste desselben über den oberen Rand des Schildknorpels nach aussen tritt. Dadurch wird der untere Theil des Giesskannenknorpels fest an den Schildknorpel gepresst und das Stimmband angespannt, alle zwischen der inneren Kehlkopfsschleimhaut und dem Schilde liegenden Theile werden fest an dieses angepresst, etwa in der Stimmtasche enthaltener Inhalt ausgepresst und ihre Oeffnung geschlossen. Er erweitert also den inneren Raum des Kehlkopfes, unterstützt von dem Schild-Ringmuskel, in extremstem Masse.

3) **Der Seiten-Schildgiesskannenmuskel.** *M. thyro-arytaenoideus lateralis.*

Er ist ein kleiner, kaum federkielstarker Muskel, der hinterhalb des Eintrittspunktes des obern Kehlkopfsnerven zwischen der innern Fläche des obern Randes des Schildes und der Leiste des Giesskannenknorpels seine Lage hat.

Bei abgetriebenen Pferden ist er oft kaum zu erkennen, auch fehlt er häufig.

Er entspringt an angegebener Stelle am Schilde, läuft je nach Stellung des Giesskannenknorpels querüber, ab- oder aufwärts und endet an der Leiste des Giesskannenknorpels, vor der Anheftung des Seiten-Ring-Giesskannenmuskels.

Wirkung. Bei ruhiger Respiration zieht er den Giesskannenknorpel bei jeder Inspiration etwas nach aussen, er hilft den in den Kehlkopf hinabgezogenen Giesskannenknorpel wieder herausheben und unterstützt das Herabziehen des aus demselben herausgehobenen.

4) **Der Quergiesskannenmuskel.** *M. arytaenoideus transversus* d. M. Pyramidenmuskel des Kehlkopfes n. L. Eigentlicher Giesskannenmuskel n. M. *Aryténoïdien.* (L. Taf. XVIII Fig. 10 No. 8.)

Er hat seine Lage, bedeckt vom mittlern Schlundkopfschnürer, auf den Giesskannenknorpeln, wird hier an seinem vordern Theile noch besonders gedeckt vom vordern Schild-Giesskannenmuskel. Er erstreckt sich vom innern Rande der Leiste des einen Giesskannenknorpels quer über bis zur Leiste des andern, wird aber über dem Bande, welches beide Knorpel auf der Medianlinie vereinigt, ohne sich auf diesem anzuheften, sehnig. Seine Nerven erhält jede Abtheilung vom Stimmnerven ihrer Seite.

Wirkung. Wirkt er mit den Erweiterern der Stimmritze, so drückt er die gegen die Leiste hochstehenden innern Ränder der Giesskannenknorpel nieder, treibt dadurch den untern Rand derselben nach ab- und auswärts und erweitert so die Stimmritze. Wirkt er mit den Verengerern zusammen, so ist er eine direkte Fortsetzung dieser und verengert den obern Theil der Stimmritze etc.

B. Die Verengerer der Stimmritze.

1) **Der Seiten-Ring-Giesskannenmuskel.** *M. crico-arytaenoideus lateralis* d. M. Seiten-Ring-Pyramidenmuskel n. L. Seitlicher Ring-Giesskannenmuskel n. M. *Crico-aryténoïdien latéral.* (L. Taf. XVIII Fig. 11 No. 7.)

Er ist ein kräftiger kurzer Muskel, der, bedeckt vom Schilde, zwischen der äussern Fläche des vordern Randes des Ringes und der Leiste des Giesskannenknorpels seine Lage hat.

Er ist bedeckt vom hintern Ende des Schildes, grenzt nach rückwärts an den Ursprung des Schild-Ringmuskels, an das Schild-Ringgelenk und an den hintern Ring-Giesskannenmuskel, nach vorn grenzt er an die Stimmtasche und an der Leiste des Giesskannenknorpels an den Seiten-Schild-Giesskannenmuskel, er bedeckt den obern Theil des hintern Schild-Giesskannenmuskels, der ihn von der äussern Fläche des Giesskannenknorpels trennt. Ueber seine äussere Fläche verlaufen die vordern Zweige des Stimmnerven nach vorn, von denen er seine Nerven erhält.

Er entspringt oberhalb des halbmondförmigen Ausschnitts des vordern Randes des Ringes am vordern gewölbten Theile der äussern Fläche desselben, steigt vor- und aufwärts und endet am äussern Seitenrande des Gelenkfortsatzes des Giesskannenknorpels.

Wirkung. Er zieht den Giesskannenknorpel nach abwärts, entfernt den unterhalb der Leiste gelegenen Theil desselben in nach abwärts zunehmendem Masse vom Schilde und drängt ihn sammt dem Stimmbande in den Raum des Kehlkopfes hinein, legt den untern Rand beider Giesskannenknorpel und die Stimmbänder an einander und schliesst so die Stimmritze bis auf einen kleinen Raum, der unter dem hintern Theile der Vereinigung beider Giesskannenknorpel offen bleibt; öffnet aber zugleich den Zugang zur Stimmtasche. Er kann aber nie die Stimmritze erweitern, wie allgemein angenommen wird.

2) **Der vordere Schild-Giesskannenmuskel.** *M. thyro-arytaenoideus anticus, superior* d. M. Leih beschreibt diesen und den folgenden als Schild-Pyramidenmuskel, *Faisceau antérieur du thyro-aryténoïdien.* (L. Taf. XVIII Fig. 11 No. 4.)

Er ist ein schlanker platter Muskel, der an der innern Fläche des Schildes, zwischen dem hintern Rande des Vereinigungswinkels derselben und dem Vereinigungsbande der Giesskannenknorpel, seine Lage hat.

Er grenzt nach vorn an den Seitenfortsatz des Kehldeckels und bedeckt im weitern Verlaufe die zackigen Fortsätze des hintern Randes desselben, die unmittelbar über dem Eingange der Stimmtasche liegen, bedeckt bis zur Leiste des Giesskannenknorpels die Stimmtasche und ist durch diese vom hintern Schild-Giesskannenmuskel getrennt, bedeckt auf der obern Fläche der Giesskannenknorpel den vordern Theil des Quer-Giesskannenmuskels und grenzt an der Leiste nach rückwärts an den Seiten-Schild-Giesskannenmuskel.

Er entspringt fleischig an der innern Fläche des untern Randes des Schildknorpels bis zum Vereinigungswinkel beider, läuft über die äussere Fläche des Seitenfortsatzes des Kehldeckels schräg nach auf- und rückwärts und endet mit seiner tiefer gelegenen Schichte an der Leiste des Giesskannenknorpels seiner Seite, seine oberflächlichere Schicht setzt sich über die obere Fläche des Giesskannenknorpels fort und endigt auf der Medianlinie mit dem der andern Seite in einem Sehnenstreif zusammenstossend, lässt aber den vordern aufsteigenden Theil der obern Giesskannenknorpelfläche frei.

Wirkung. Er zieht den vordern Theil der Giesskannenknorpel in den Kehlkopf herab, presst sie mit dem vordern Theile ihrer innern Fläche an einander, spannt zugleich die Stimmbänder nach ab- und rückwärts an und legt sie an einander, presst den Seitenfortsatz des Kehldeckels auf den Eingang der Stimmtasche und schliesst so diesen, sowie namentlich die Stimmritze.

Bei weiter Eröffnung der Stimmritze (cf. hinterer Ring-Giesskannenmuskel) wird er gedehnt und drängt dadurch gleichfalls den Seitenfortsatz des Kehldeckels auf die Oeffnung der Stimmtasche, so dass der im Stande der Ruhe offene Zugang zu derselben geschlossen wird.

3) **Der hintere Schild-Giesskannenmuskel.** *M. thyro-arytaenoideus poticus, inferior* d. M. Unterer Schild-Giesskannenmuskel n. G. u. M. Leih fasste ihn mit dem Vorigen zusammen. *Faisceau postérieur du thyro-aryténoïdien.* (L. Taf. XVIII Fig. 11 No. 5.)

Er ist ein dünner breiter Muskel, der im Stimmbande und aufwärts zwischen dem untern Rande des Schildes und der Leiste des Giesskannenknorpels seine Lage hat.

Er ist an seiner äussern Fläche bis zur Leiste des Giesskannenknorpels bedeckt von der Stimmtasche, die ihn vom vordern Schild-Giesskannenmuskel trennt, und hinterhalb dieser vom Seiten-Ring-Giesskannenmuskel; nach innen grenzt er an die Schleimhaut des Kehlkopfes und aufwärts an die Seitenfläche des Giesskannenknorpels.

Er entspringt, mit dem der andern Seite zusammenstossend, im Vereinigungswinkel der Schildknorpel, nach innen neben dem vordern Schild-Giesskannenmuskel und hinterhalb desselben am untern Rande des Schildknorpels, auf dem Schildbande, steigt schräg auf- und rückwärts und endet, bedeckt vom vorigen und dem Seiten-Ring-Giesskannenmuskel an der Leiste des Giesskannenknorpels.

Wirkung. Er zieht die Giesskannenknorpel in den Kehlkopf herab und legt sie mit ihrem senkrechten Theile an einander, spannt die Stimmbänder nach ab- und rückwärts und presst sie an einander, schliesst also den Kehlkopf*).

---

*) Der Pfeiferdampf, dieses leider in manchen Zuchten sehr verbreitete Uebel, beruht in 100 Fällen etwa 96mal auf Lähmung des Stimmnerven und zwar mit wenigen Ausnahmen linkerseits, in den übrigen Fällen findet er seine Ursache in Formveränderung der Kehlkopfknorpel, der Luftröhre, der Nasenhöhlen, Polypen etc. etc.

Niemals ist ohne Nervenlähme bestehende Atrophie der Erweiterer der Stimmritze die Ursache, wie die eigenthümliche, stets gefundene, nur nach Nerven-

lähme vorkommende Atrophie nachweist. Ob in einzelnen Fällen Krampf der Verengerer Ursache sein kann, glaube ich bezweifeln zu dürfen, wenigstens folgt er nicht nach Reizung des obern Kehlkopfsnerven, wie mich direkte Versuche gelehrt haben. Bei Pferden, bei denen das Pfeifen bei grösserer Anstrengung nachliess, habe ich den hintern Ring-Giesskannenmuskel unvollständig atrophisch gefunden, so dass er noch gesunde Muskelbündel enthielt, und erklärt sich daraus, dass das Pfeifen bei gesteigerter Anstrengung nachlassen konnte. Hypertrophirte Schilddrüsen können bei Pferden wegen ihrer freien Lage niemals Pfeiferdampf veranlassen, wohl aber bei allen Thieren mit runden Hälsen Athembeschwerde.

Seit mein seliger Vater durch seine Abhandlung über den Pfeiferdampf der Pferde (cf. V. u. N. I. Pg. 257—456) Licht über dieses Uebel verbreitete, haben wir dasselbe hier in Hannover stets forschend verfolgt und habe ich seit dem Jahre 1845 Versuche über die Heilbarkeit desselben auf operativem Wege angestellt.

Die Versuche sind sehr kostspielig, da nur gute, kräftige Pferde für den Zweck zu verwenden sind und diese zugleich längere Zeit hindurch gut gefüttert werden müssen. Ich habe von Seiten unserer Anstalt keinerlei Subventionen zu denselben erhalten, habe sie vielmehr mit einem Kostenaufwande von p. m. 600 Thlrn. ausgeführt.

Im Nachstehenden erlaube ich mir die Resultate meiner sehr zahlreichen Versuche mitzutheilen, um weitern Forschungen Basis zu gewähren und die über mein Heilverfahren in die deutsche Litteratur gedrungenen unrichtigen Angaben zu berichtigen.

Die Lähmung des Stimmnerven wird dadurch erkannt, dass man den Giesskannenknorpel der gesunden Seite bei etwas aufgeregter Respiration je nach dem Grade des Rohrens mässig oder stärker niederdrückt, wo alsdann die starke andringende Luftsäule den Kehlkopf vollständig schliesst: Die Inspiration wird sofort unterbrochen und schliesst mit pfeifendem Tone ab, die Rippen heben sich noch, soweit es die Expansionsfähigkeit der in den Lungen enthaltenen Luft zulässt und sinken dann mit raschem Stoss. Bringt man denselben Druck auf den Giesskannenknorpel der gelähmten Seite an, wie solches zuerst von meinem sel. Vater zur Untersuchung der Kehlkopfspfeifer empfohlen wurde, so steigt das Rohren, aber die Inspiration cessirt nicht.

Man kann durch solchen Druck auch jedes gesunde Pferd zum Rohren bringen, jedoch wird bei ihnen durch einseitigen Druck die Stimmritze nicht geschlossen und bleibt sich das Rohren bei abwechselndem gleichen Drucke auf beiden Seiten gleich.

Sind Pferde starke Rohrer, so muss man mit dieser Untersuchung vorsichtig sein: es kann namentlich durch längeres Niederdrücken des Knorpels das Luftbedürfniss so gesteigert werden, dass, selbst nach aufgehobenem Druck, die mit voller Kraft und Schnelligkeit eingezogene grosse Luftsäule den Kehlkopf vollständig schliesst und die Thiere in Erstickungsgefahr gerathen.

Bei länger bestandener Lähmung des Stimmnerven steht der Giesskannenknorpel der gelähmten Seite niedriger als der der gesunden, er hängt in die Stimmritze hinein, ist selbst bei todten Thieren nur durch Anwendung von Gewalt so weit herauszuheben, wie der der gesunden Seite. Sein Stimmband ist schwächer und der Zugang zur Kehlkopfstasche weit geöffnet, kann auch nicht geschlossen werden.

Das Rohren kömmt dabei auf folgende Weise zu Stande: Athmet das Thier bei gesteigertem Respirationsbedürfniss ein, so drückt die Luftsäule, die den ganzen Raum der Rachenhöhle füllt, auf den Eingang des Kehlkopfes. Die Stimmritze ist aber nur nach einer Seite hin geöffnet, der Giesskannenknorpel der gelähmten Seite wird durch die Kraft der, an der gesunden Seite ausgebildeten, Erweiterer, nach dieser selbst noch hinübergezogen. Von der andringenden comprimirten Luftsäule drückt also wenigstens die Hälfte auf den gelähmten Theil der Stimmritze, dringt zugleich in dessen nun weit geöffnete Stimmtasche und treibt dadurch den Giesskannenknorpel noch weiter nach der Stimmritze hinein.

Von der Kraft und Schnelligkeit, mit welcher die Inspiration ausgeführt wird, dem Grade der die Atrophie begleitenden Erschlaffung der Erweiterer und der allmälig durch die häufige Dehnung gesteigerten Lockerung der Verbindung der Stimmritzenwand mit dem Schildknorpel, hängt dann das Maass der eintretenden Verengerung und somit der Grad des erfolgenden Rohrens ab.

Die Verengerung kann im extremen Falle so stark werden, dass Erstickung folgt. Das bekannte Verfahren, solche in Erstickungsgefahr schwebende Thiere, durch Zudrücken der Nasenlöcher bis auf ein Minimum ihres Raumes, momentan zu retten, beruht also auf Verminderung des zum Kehlkopf gelangenden Luftquantums und somit des Drucks der einströmenden, nun geringern Luftsäule, auf die gelähmte Stimmritzenseite. Das Zudrücken der Nase darf deshalb nur allmälig nachgelassen werden: das Pferd muss sich erst beruhigen.

Mein Heilplan ist von Anfang an darauf gerichtet gewesen, durch Beseitigung des die Stimmritze beengenden Hindernisses Raum zu schaffen, aber niemals habe ich, um Pfeifer zu heilen, den unschuldigen Kehldeckel angegriffen, wie man mir nachgesagt hat.

Ich habe für solchen Zweck sechs Wege verfolgt und zwar in nachstehender Reihenfolge:

1) Beide Stimmbänder entfernt: die Pferde rohrten weiter.

2) Das Stimmband der kranken Seite allein entfernt: liefert Verstärkung des Rohrens. Der Giesskannenknorpel wird durch die sich verkürzende Narbensubstanz noch tiefer in die Stimmritze herabgezogen, und diese noch enger.

3) Das Stimmband der kranken Seite sammt der innern Wand der Stimmtasche entfernt, so dass die Schildknorpelhälfte der Stimmtasche intact blieb: die Pferde rohrten alle, einzeln mit schlodderndem Geräusch: bei diesen hing der Giesskannenknorpel nach der Narbenbildung sehr beweglich in die Stimmritze hinein.

4) Den Giesskannenknorpel einer Seite vor dem Ringe exarticulirt und nebst Stimmtasche und Stimmband entfernt, also vollkommen exstirpirt, dabei aber die Schleimhaut der untern Schlundkopfwand intact gelassen: die so operirten Anatomiepferde, unter denen auch zufällig einige mit Lähmung des Stimmnerven behaftet waren, starben, wie das nicht anders zu erwarten ist, alle ohne Ausnahme in der ersten Zeit nach der Operation an Lungenentzündung, weil der Kehlkopf beim Schlingen nicht mehr geschlossen werden kann und viel Futter und Getränk in die Lungen gelangt. Ich habe diese Operationsmethode deshalb nie zur Heilung des Pfeiferdampfs in Anwendung bringen können; auch muss ich nach meinen ausgedehnten Untersuchungen und Versuchen bezweifeln, dass in dem einzelnen, nach solcher Operationsmethode in der Litte-

ratur als vernarbt bezeichneten Falle der Giesskannenknorpel vollkommen exstirpirt, also exarticulirt worden ist.

5) Den Giesskannenknorpel der gelähmten Seite vorderhalb der Gelenkfläche in seinem dreieckigen Theile abgeschnitten und ihn sammt Stimmtasche und Stimmband entfernt: einzelne Resultate brillant, andere wegen Verkürzung der Narbe ungenügend, so viel wie gar kein Resultat, nur trat auch bei extremster Anstrengung, trotzdem manche sehr stark brüllten, keine Erstickungsgefahr wieder ein. In einem Falle trat Caries des Knorpels und bedeutende Verbildung ein, so dass das Thier stärker als vor der Operation rohrte.

6) Die Stimmtasche zwischen Schild- und Giesskannenknorpel entfernt, aber das Stimmband geschont (der hintere Rand des Giesskannenknorpels wurde dabei regelmässig bis nahe unter die Artikulationsfläche des Giesskannenknorpels von der Kehlkopfwand getrennt, so dass er aufwärts nur durch die Kehlkopfsschleimhaut und abwärts durch das verdünnte Stimmband mit dem Schildknorpel in Verbindung blieb): in einzelnen Fällen heilte die äussere Fläche des Giesskannenknorpels sehr gut an den Schildknorpel fest und die Pferde waren und blieben geheilt, in andern Fällen heilte der Knorpel zu niedrig an und die Thiere blieben Rohrer, in noch andern Fällen heilte der Giesskannenknorpel nicht fest genug an und die Thiere rohrten mit schlodderndem Geräusch.

Die Pointe des Gelingens liegt sonach in der Regulirung der Narbenbildung.

Zwei Wege dürften für den Zweck zu nützen sein: entweder der Giesskannenknorpel wird bis zur Beendigung der Narbenbildung in entsprechender Höhe fixirt, oder zwischen dem Giesskannen- und Schildknorpel wird ein Eiterungsprocess erregt, der mit möglichst inniger Verwachsung der einander zugewandten Flächen dieser Knorpel zum Abschluss gelangt.

Die Verbindungen der Ränder des Giesskannenknorpels würden, so viel irgend thunlich, zu schonen sein, damit der Knorpel nicht tiefer in den Kehlkopf herabsinke und in solcher Stellung anheile.

Weitere Erfahrung wird zur Entscheidung führen.

Soweit es bei den bisherigen Operationsmethoden beobachtet werden konnte, blieb, auch bei den Geheilten, eine sehr erhebliche Modification der Stimme zurück; es folgt daraus, dass für das Wiehern beide Stimmbänder beweglich vorhanden sein müssen, wenn auch nur eines activ thätig werden kann, dass aber auf operativem Wege geheilte Pfeifer sich fernerhin durch die Stimme verrathen. Diese Erfahrung hat für Züchtungszwecke Bedeutung, da der Pfeiferdampf, der auf Lähmung des Stimmnerven beruht, erblich ist. Ferner hat sich herausgestellt, dass bei gesunden Thieren, die nach Modus 5 und 6 operirt wurden, die Narbenbildung den durch die Operation gewonnenen Raum nur sehr unbedeutend verminderte, so dass die Versuchsthiere stets zu den besten Hoffnungen berechtigten: entscheidende Versuche können deshalb nur an wirklichen Pfeifern unternommen werden.

In einem einzelnen vorgekommenen Falle, bei dem das Rohren von verbildetem Giesskannenknorpel einer Seite herrührte, gelang die Heilung durch Exstirpation des Theils desselben, der sich bei gesundem Knorpel vor dem, zwischen beiden Giesskannenknorpeln befindlichen, durch Fettpolster gefüllten, Raume befindet, vollkommen, indessen bildete sich in diesem Raume später ein haselnussgrosser Abscess aus, mit welchem das Pferd 16 Wochen nach der Operation stark rohrend wieder präsentirt wurde. Das Rohren sollte sich Tags zuvor ein-

Die Muskeln des Afters*).

Einleitung.

Die Muskeln des Afters haben ihre Lage am Ende des Digestionsschlauches und zerfallen in willkührliche und unwillkührliche.

Die letztern tragen das Ende des Mastdarmes — Mastdarmband — an dem vierten Schweifwirbel, halten den Inhalt des Mastdarmes von der äussern Oeffnung fern — Schweifruthen-Muskelband (After-Ruthenmuskel n. G.) (welches von dem zweiten Schweifwirbel entsteht, an beiden Seiten des Endes des Mastdarmes herabsteigt, sich unter demselben vereinigt, bei männlichen Thieren an den Penis tritt und an der Eichel desselben endigt, bei weiblichen Thieren aber in die Schaam übergeht) und schliessen, in besonderer Stärke veranlagt, den Nahrungsschlauch, die Grundlage des eigentlichen Afters bildend, — der organische Schliessmuskel.

Die willkührlichen Muskeln liegen ausserhalb dieser und werden vom Kreuzgeflecht — mittlern und hintern Mastdarmnerven — versorgt, sie bedingen den Einfluss des Willens des Thieres auf den Verschluss des Afters und unterstützen die Entleerungen des Mastdarmes.

1) **Die Schliessmuskeln des Afters.** *M. sphincter ani* d. M. *Sphincter de l'anus.*

Es sind kräftige Muskeln, die am hintern Ende des Mastdarms ihre Lage haben, dasselbe umfassen und in drei deutlich geschiedene, hinter einander gelagerte Abtheilungen zerfallen, von denen die beiden vordern paarig, die letzte aber unpaarig ist, sie decken den aus glatten Muskelfasern gebildeten, sehr starken Schliessmuskel desselben.

a) Die vordere Abtheilung. Sie stellt einen plattrunden,

---

gestellt haben, war aber so stark, dass das Pferd kaum das Schulterrain erreichte und dann sofort asphyctisch zusammenbrach. Die sofort durch raschen Schnitt in die Luftröhre gemachte Tracheotomie konnte das Leben nur noch um einige Athemzüge fristen. Oedem des Kehlkopfes hatte sein Lumen fast geschlossen.

In einem andern Falle, bei dem Verbildung beider Giesskannenknorpel sehr starkes Rohren verursachte, lieferte die, wie oben angegeben, vollführte Entfernung eines Theils von jedem Knorpel kein günstiges Resultat: die Narbe zog beide tief in den Kehlkopf herab; nach wiederholtem Operiren wurde die Oeffnung im Kehlkopf so eng, dass kaum noch ein Zeigefinger durch den nahe vor Vereinigung der Schildknorpel offen gebliebenen runden Gang hindurchgeführt werden konnte.

*) Die Muskeln des Afters und der Genitalien werden mit Ausschluss des Hodenmuskels nach den Hinterbackenmuskeln präparirt.

fast fingersbreiten Muskelkörper dar, der vom hintern Rande des Halbsehnigen (langer Einwärtszieher des Unterschenkels n. G.) gedeckt, an der äussern Fläche des Mastdarmes zwischen der Seitenfläche des Schweifes und dem unter dem Ende des Mastdarmes vereinigten Schweifruthen-Muskelbande, seine Lage hat.

Er ist bedeckt von der obern Anheftung des halbsehnigen M., bedeckt das hintere Ende des Zurückziehers (Heber) des Afters und die Mittelfleischarterie und grenzt nach rückwärts an die mittlere Abtheilung.

Sie entspringt am untern Rande des hintern fleischigen Endes des Seitwärtsziehers des Schweifs, bevor dieses den Schweif erreicht, steigt an der äussern Mastdarmfläche abwärts, tritt unter die untere Mastdarmwand und endigt auf der hintern Fläche des Schweifruthen-Muskelbandes (After-Ruthenmuskel n. G.).

Wirkung. Er presst den After von der Seite und wird in dieser Thätigkeit durch den Mittelfleischmuskel unterstützt; hebt zugleich bei Harn- und besonders Saamenentleerungen das Schweifruthen-Muskelband von der Harnröhre des Penis ab.

b) Die mittlere Abtheilung. Sie ist gleichfalls paarig, breiter und dicker wie die vorige, liegt hinter und mit ihrem vordern Rande unter ihr, grenzt rückwärts an den Kreismuskel (hintere Abtheilung), wird vom hintern Rande des Halbsehnigen gedeckt und erstreckt sich, den Mastdarm umfassend, vom Schweife bis zum Mittelfleisch, bedeckt das Schweifruthen-Muskel- und Mastdarmband und den Heber des Afters, sowie bei seinem Ursprunge die Afterdrüsen, an welchen die Hautvenen des Schweifes herabsteigen.

Sie entspringt 1) mit einer Sehnenhaut, die an der äussern Fläche des Mastdarmbandes in die Tiefe tritt längs der untern Fläche des dritten Schweifwirbels, und 2) fleischig auf der untern Sehnenhaut des Schweifs unterhalb des Mastdarmbandes; von diesem Ursprunge gehen Fasern der rechten Seite zu dem links gelagerten Muskel und umgekehrt, so dass sich dieselben über dem After kreuzen. Der Muskel läuft jederseits an der Seitenfläche des hintern Endes des Mastdarms nach abwärts. Beide vereinigen sich, bedeckt von dem untern Ende des Kreismuskels und gehen in eine Sehnenhaut aus, die zwischen den Hinterschenkeln vorwärts verläuft und endet.

Wirkung. Sie schnürt den After von beiden Seiten und hebt ihn nach oben gegen den Schweif.

c) Die hintere Abtheilung oder der eigentliche Kreismuskel. Er hat breit ausgedehnt hinter der mittlern Abtheilung

seine Lage, ist der breiteste und stärkste von allen, umfasst das ganze Ende des Mastdarmes, deckt den dicken, aus glatten Muskelfasern gebildeten Kreismuskel, die Grundlage des vorstehenden Theils des hintern Endes des Mastdarmes, des eigentlichen Afters und deckt die Endsehne des Zurückziehers (Heber) des Afters, geht bei männlichen Thieren nach abwärts in eine Schneppe aus, die oft einige Zoll (einzeln 7—8 Zoll) lang nach abwärts steigt und auf der Medianlinie anheftet. Bei weiblichen Thieren vermischt er sich mit dem Kreismuskel der Schaam.

Wirkung. Er ist der eigentliche willkührliche Schnürer, und zieht den After zugleich herab.

2) **Der Mittelfleischmuskel.** *M. transversus perinaei* d. M. *Transverse du périnée.*

Er hat seine Lage unter dem After, vor dem untern Ende der vordern Abtheilung der Schliessmuskeln, erstreckt sich von dem untern Ende der vordern Abtheilung bis zu dem Sitzbeinrande und grenzt hier an den Presser (Aufrichter) der Ruthe.

Er bedeckt die Ruthenarterie und den Rückennerv derselben, geht rückwärts in den Harnschneller über, grenzt nach vorn an den Sitzbein-Drüsenmuskel.

Er entspringt, bedeckt vom Presser der Ruthe, am hintern Rande der Sitzbeine, nach aussen neben der Sitzbeinfuge, läuft schräg neben dem schwammigen Körper der Harnröhre nach aufwärts und endigt unter der vordern Abtheilung des vorigen auf dem Schweifruthen-Muskelbande (After-Ruthenmuskel n. G.), während der eigentliche Harnschneller, bedeckt von diesem, auf der Harnröhre liegt und sich durch diese seine Lage von ihm unterscheidet.

Wirkung. Er spannt die Mastdarmabtheilungen des Ruthenbandes an und fixirt sie an den Sitzbeinen, so dass die vordere Abtheilung des Kreismuskels auch nach unten festen Punkt hat und um so stärker pressen kann.

3) **Der Zurückzieher** oder **Heber des Afters.** *M. levator ani* d. M. *Retracteur de l'anus.*

Er ist ein platter pyramidenförmiger Muskel, der vom Kreuzsitzbeinligamente bedeckt, an der äussern Fläche des Mastdarmes seine Lage hat und sich vom hintern Rande des Kammes der Beckenpfanne bis zum Rande des Afters erstreckt.

Er grenzt mit seinem obern Rande an den Seitwärtszieher des Schweifs, mit seinem untern an die Schaamarterie, über seinen Ursprung geht der innere Schaamnerv hinweg und über seinen obern Theil der hintere Mastdarmnerv; sein hinteres Ende wird von dem

Schliessmuskel des Afters bedeckt und grenzt mit dem untern Rande, das Schweifruthen-Muskelband bedeckend, an die Mittelfleischarterie.

Er entspringt, mit dem Kreuz-Sitzbeinligamente verwachsen, breitsehnig am hintern Theile des Kammes der Beckenpfanne, wird fleischig, läuft rück- und aufwärts, ist in seinem vordern Theile vom Seitwärtszieher des Schweifs bedeckt, wird breiter und endet am Rande des Afters und abwärts auf dem Schweifruthen-Muskelbande (After-Ruthenmuskel n. G.).

Wirkung. Er zieht, nachdem der Mist aus dem Mastdarme ausgeschüttet ist, den After wieder zurück.

Die Muskeln der männlichen Genitalien.

Die Muskeln der männlichen Genitalien haben ihre Lage am Beckenstück der Harnröhre, dem Penis und an den Hoden.

1) **Der Harnröhrenmuskel** oder **Wilson'sche Muskel.** *M. urethralis s. Wilsonii* d. M. *M. de Wilson.*

Er ist ein ziemlich kräftiger Muskel, der das Beckenstück der Harnröhre, vom hintern Ende der Vorsteherdrüsen an, ringförmig umgiebt und nach rückwärts in den Sitzbein-Drüsenmuskel übergeht.

Wirkung. Er verengert das Beckenstück der Harnröhre und treibt dessen Inhalt nach rückwärts.

2) **Der Sitzbein-Drüsenmuskel.** *M. ischio-glandularis* d. M. *Plan supérieur du muscle de Wilson.*

Er ist ein platter Muskel, der aus dem vorigen hervorgeht, die obere Fläche der Cowperschen Drüsen deckt und nach rückwärts an den Harnschneller grenzt.

Wirkung. Er presst die Cowperschen Drüsen, entleert ihren Inhalt und zugleich den der Harnröhre.

3) **Der Sitzbein-Harnröhrenmuskel.** *M. ischio-urethralis* d. M. *Ischio-uréthral.*

Er hat seine Lage an der untern Fläche des Beckenstücks der Harnröhre und erstreckt sich von dem hintern Ende der Sitzbeinfuge, wo er sehnig entsteht, bis fast zum Blasenhalse und wird in seinem vordern Theile vom Harnröhrenmuskel umschlossen.

Wirkung. Er verkürzt das Beckenstück der Harnröhre beim Uriniren und bei der Saamenejaculation.

4) **Der Harnschneller** oder **Saamenschneller.** *M. accelerator urinae s. spermatis. Bulbo-caverneux ou accélérateur.*

Er ist ein platter Muskel, der bei den Einhufern die ganze Harnröhre, vom Beckenstücke derselben an, bis zur Eichel des Penis

deckt, aber im untersten Theile desselben durch das Schweifruthen-Muskelband (After-Ruthenmuskel n. G.) von der Harnröhre getrennt ist.

Er wird von der Sitzbeinfuge an zu beiden Seiten von dem fortlaufenden Stamme der Mittelfleischarterie begrenzt (Verletzung dieser Arterie ist ohne alle Gefahr, Unterbindung unnöthig).

Er entspringt auf der fibrösen Hülle des Penis nach aussen neben der Harnröhre, geht quer über diese hinweg und endet auf der Medianlinie derselben mit dem der andern Seite in einem Sehnenstreif zusammenstossend.

Wirkung. Er presst die Harnröhre zusammen und fördert die Entleerung ihres Inhaltes.

5) **Der Presser** oder **Aufrichter der Ruthe.** *M. erector s. sustentator penis, s. ischio-cavernosus* d. M. *Ischio-caverneux.*

Ein rundlicher, starker, mit Sehnenfasern bezogener Muskel, der bedeckt vom halbsehnigen M. (langer Einwärtszieher des Unterschenkels n. G.) zwischen dem hintern Rande des Sitzbeins und dem Penis seine Lage hat.

Er bedeckt den Rückennerv der Ruthe, die obere Ruthenarterie und die innere Schaamvene.

Er entspringt am ganzen hintern Rande des Sitzbeines bis fast zur Sitzbeinfuge, geht schräg ab- und rückwärts und endet an dem Penis bis zum Anschluss des Harnschnellers.

Wirkung. Er presst den Penis fest gegen den hintern Rand der Sitzbeine, hindert dadurch hier den Rückfluss des Blutes aus demselben und unterstützt dadurch seine Erection (cf. Günther, die Erection des Penis).

6) **Der Hodenmuskel.** *M. cremaster**) d. M. *Crémaster.*

Er ist ein platter, kräftiger Muskel, der hinter dem Bauchringe aus der Bauchhöhle tritt und die gemeinschaftliche Scheidenhaut (Scheidenhaut des Hodens und Saamenstranges n. G.) nach aussen, hinten und vorn umgiebt, aber ihre nach der Medianlinie hingewandte Fläche freilässt.

Er hat in der Bauchhöhle seine Lage auf dem kleinen Lenden- und Darmbeinmuskel, ist daselbst bedeckt von der serösen Bauchhaut und deckt selber den äussern Saamennerv und den an diesen herantretenden Zweig des Darmbein-Leistennervs — Lenden-Leistennerv n. L. — so wie die äussere Saamenarterie, die am äussern hintern Rande des innern Bauchringes aus der Bauchhöhle hervortreten.

---

*) Wird nach den Bauchmuskeln präparirt.

Er entspringt sehnig ausgebreitet auf der untern Fläche des kleinen Lenden- und Darmbeinmuskels, wird fleischig, geht schmaler aber stärker werdend nach dem hintern Rande des innern Bauchringes, tritt hinter diesem herab, liegt unter demselben auf der äussern Fläche der gemeinschaftlichen Scheidenhaut des Hodens und Saamenstranges, umgiebt diese unterhalb des innern Bauchringes fast ganz, lässt nur nach vorn einen kleinen Theil derselben frei, heftet hier aber sofort auf ihr an, steigt auf der Scheidenhaut abwärts und scheidet sich in eine hintere dunkelrothe, dickere und eine vordere heller gefärbte, dünnere, mit jener aber verbundene Portion; erstere bleibt am hintern Rande der Scheidenhaut und endet, auf ihr anheftend, dem serösfibrösen Nebenhodenbande gegenüber auf der Scheidenhaut, letztere dehnt sich auf der Scheidenhaut nach vorn und abwärts über den Hoden aus und endet auf ihr.

Wirkung. Er zieht den Hoden bei der Begattung mit seinem hintern Ende durch den äussern Bauchring fest gegen den innern Bauchring*) und presst ihn zugleich gegen die untere Bauchwand, fördert aber dadurch die Saamenentleerung aus demselben.

Muskeln der weiblichen Genitalien.

Die Muskeln der weiblichen Genitalien haben ihre Lage im Bereiche der Vulva und an der untern Fläche des hintern Theils der Scheide, sie zerfallen in Muskeln der Schaam und Muskeln der Scheide.

a. Muskeln der Schaam.

1) **Der Schliessmuskel der Schaam.** *M. constrictor cunni* d. M. *Constricteur postérieur de la vulve.*

Er ist ein Muskel von gedrängtem Bau, der zwischen der Lederhaut und Schleimhaut des Wurfs seine Lage hat.

Er grenzt nach aufwärts an den Kreismuskel des Afters, deckt die vom Schweifruthen-Muskelbande in die Schaam übergehenden glatten Muskelfasern und die vom hintern Mastdarmnerven in dieselbe tretenden Nervenfäden etc.

Er zerfällt in zwei Abtheilungen, eine hintere und eine vordere.

a) Die hintere Abtheilung. Sie entsteht auf der Medianlinie oberhalb der Wurfspalte und bildet mit dem Kreismuskel des

*) Dieses ist die Ursache der bei Beschälern leider so häufigen Erweiterung des Bauchringes und der daraus entstehenden Hodensack-Darmbrüche.

Afters das Mittelfleisch, läuft in den eigentlichen Wurflippen abwärts und geht in diesen unter der Klitoris hindurch in die Fasern des Muskels der andern Seite über.

b) Die vordere Abtheilung. Sie entsteht neben der Medianlinie am vorderen Rande des Kreismuskels des Afters, läuft zwischen dem hintern Theile der Scheide und den Hinterbackenmuskeln herab und endet theils an der innern Fläche der Hinterbacken oberhalb des Sitzbeins, theils am hintern Rande des Sitzbeinausschnitts bis zur Anheftung der Klitoris.

Wirkung. Er schliesst den Eingang der Genitalien. Die vordere Abtheilung zieht denselben gegen die Sitzbeine und fördert dadurch die Compression des Penis beim Begattungsact.

2) **Der strahlige Muskel.** *M. radiatus cunni.*

Er besteht aus vielen von einander isolirten Muskelbündeln, die unmittelbar unter der Haut von dem untern convexen Rande des untern Schaamwinkels wie Strahlen nach ab- und auswärts laufen.

Drei von diesen Strahlen pflegen bedeutend stärker und länger wie die andern zu sein: einer derselben läuft auf der Medianlinie nach vorn und ist einzeln bis fast zum Euter zu verfolgen, die beiden andern gehen jederseits nach der hintern innern Fläche des Hinterschenkels und endigen im Bindegewebe unter der Haut. Zwischen und neben diesen drei Hauptstrahlen liegen die kürzeren.

Wirkung. Er zieht den untern Wurfwinkel nach abwärts und seitlich und entblösst dadurch die Klitoris, z. B. beim Blinken und beim Begattungsact.

3) **Der Aufrichter des Kitzlers** oder **der Blinkmuskel.** *M. erector clitoridis* d. M.

Er ist ein fächerförmiger Muskel, der seine Lage unmittelbar unter der Schleimhaut, zwischen der Klitoris und dem äussern Rande des untern Schaamwinkels, hat.

Er entspringt im Halbkreise an der Mitte der Länge der Klitoris, läuft nach abwärts und endet im Rande des untern Schaamwinkels.

Wirkung. Er krempelt den untern Schaamwinkel um, wenn der strahlige Muskel den Rand desselben herabzieht und die vordere Abtheilung des Kreismuskels die Schaamspalte verkürzt, er dient zum Ausschütten des neben die Klitoris geflossenen Harns etc.

b. Muskeln der Scheide.

Die Muskeln der Scheide haben ihre Lage an der untern Seitenfläche derselben, sind durch Fettgewebe von dem hintern Theile des innern Verstopfungsmuskels und von den Nerven der Klitoris etc. getrennt.

1) **Der Rückwärtszieher der untern Scheidenwand.** *M. retractor vaginae* (entspricht dem Sitzbein-Harnröhrenmuskel männlicher Thiere).

Er ist ein platter Muskel, der an der untern Fläche des hintern Theils der Scheide seine Lage hat und sich vom hintern Ende der Sitzbeinfuge bis vorderhalb der Einmündung der Harnröhre erstreckt. Er grenzt nach aussen an den Zurückzieher des Afters, deckt neben der Medianlinie die Nerven des Kitzlers und wird bedeckt vom Heber der Scheide.

Er entspringt vorderhalb der Klitoris am hintern Rande der Sitzbeinfuge, läuft von hieraus fächerförmig an der untern Seitenfläche der Scheide nach vorn und endet vorderhalb der Einmündung der Harnröhre an der untern Fläche dieser und an der untern Seitenwand der Scheide.

Wirkung. Er zieht beim Uriniren die Einmündung der Harnröhre rückwärts und nähert sie dem untern Schaamwinkel.

2) **Der Heber der Scheide.** *M. levator vaginae.*

Ein platter Muskel, der an der untern und Seitenfläche der Scheide, vom hintern Theile der Harnröhre bis zum Ende der Scheide, seine Lage hat und theilweise vom vorigen bedeckt ist: er ist nach vorn stärker wie nach hinten.

Er entspringt an der Seitenfläche der Scheide in der Gegend des Anschlusses derselben an den Mastdarm und geht quer unter der Scheide hindurch zur andern Seite.

Wirkung. Er erhebt beim Uriniren den hintern Theil der dann verkürzten untern Scheidewand in nach rückwärts abnehmendem Maasse und fördert dadurch das leichte Ausfliessen des Harns aus der Scheide.

Zweite Abtheilung.

Muskeln, die für die Locomotion des Thieres thätig sind.

Diese zerfallen in: **Muskeln des Stammes** und **Muskeln der Gliedmassen.**

I. Die Muskeln des Stammes.

Der durch die Wirbelsäule mit dem Kopfe gebildete Stamm des Thieres geht aus den Hinterschenkeln hervor, ist nur mit diesen durch starke Bänder und Gelenk solide verbunden und unter den innern Winkeln der Darmbeine beweglich aufgehangen. Er bildet aber mit dem Becken, dem Bauche und dem Brustkorbe ein für jede Leistung unzertrennliches Ganzes, „den Rumpf", unter und an welchem die Schenkel arbeiten und von welchem aus die Hauptbewegungsmuskeln des Thieres in die Hinterschenkel und Vorderschenkel übergehen, ohne dass die einzelnen Gegenden irgendwo anatomische Abgrenzung ihrer Muskeln nachweisen, diese greifen vielmehr überall in und über einander.

Die Wirbelsäule vermittelt den soliden Zusammenhang des ganzen Thieres und bestimmt durch die ihr gegebene Direction die Richtung der Bewegung desselben in allen den Fällen, in welchen sie mit Kraft ausgeführt wird. Aus ihren beweglich unter einander verbundenen Wirbeln muss für solchen Zweck stets ein, wenigstens im Bereiche der Rücken- und Lendenwirbelsäule, unbiegsamer Centralhebel gebildet werden, und muss dieser bei allen grössern Leistungen sich durch den Hals bis zum Kopfe fortsetzen, so dass die ganze Wirbelsäule vom Becken bis zum Kopfe ein unnachgiebiges solides Ganzes ausmacht, an welchem und für welches die sämmtlichen Locomotionsmuskeln des Thieres arbeiten.

Die Thätigkeit der Thiere reicht deshalb überhaupt nur so weit, als die Wirbelsäule der verwandten Kraft nach keiner Richtung hin nachgiebt. Durch das Maass ihrer Festigkeit ist also das Leistungsvermögen des Thieres wesentlich bestimmt.

Bei gewöhnlicher ruhiger Bewegung (Schenkelgänge) wird die erforderliche Haltung durch den Brustkorb und die starke gelbe Bauchhaut, unterstützt von der natürlichen Skelettbildung und Muskelspannung, erhalten, mit steigender Anforderung müssen die Muskeln des Stammes mehr und mehr thätig eingreifen und nach Maassgabe der zu äussernden Kraft, von den Respirations- und Bauch-, selbst Hinter- und event. Vorderschenkelmuskeln unterstützt, die Festigkeit erzwingen, damit das verlangte Bewegungsresultat ermöglicht werden kann.

Die Muskeln des Stammes sind deshalb in ihrer Einwirkung auf grössere Leistungen des Thieres geradezu von der eingreifenden Thätigkeit der Respirations- und Bauchmuskeln abhängig, diese gehören deshalb zu jenen und werden aus dem Grunde zwischen den Hals- und Rückenmuskeln abgehandelt.

A. Muskeln, die den Hals und Kopf bewegen.

Einleitung.

Hals und Kopf bilden den über die Stützen des Thieres nach vorn hinausragenden Theil seines Stammes, sind für die verschiedenen Lebenszwecke nach allen Richtungen hin jeder für sich, und beide zusammen, vor dem Rücken beweglich und nutzen ihre Muskeln zunächst für diesen Zweck. Sobald aber extreme Kraftanstrengung verlangt wird, gehören sie dem Stamme an, ihre Muskeln wirken dann mit den Bauch- und Rückenmuskeln und mit denen des Vorderschenkels zusammen, bestimmen und wahren die für jeden Zweck geforderte Haltung des Halses und Kopfes und greifen deshalb tief in die des Rückens und Vorderschenkels ein, so dass eine anatomische Grenze zwischen diesen und jenen nicht besteht.

Die Beuger des Halses und Kopfes sind unter solchen Verhältnissen die vordern Endpunkte der geraden Bauchmuskeln, gehen durch zwischen ihnen eingelegtes Brustbein und erste Rippen direkt aus jenen hervor, fixiren das vordere Ende des Brustkorbes an den Hals, und gewähren dadurch jenen festen Endpunkt für Spannung und Feststellung der Wirbelsäule, stellen gleichzeitig den Hals und Kopf fest, dass diese der Wirkung des langen Rückenmuskels und ihrer

Aufrichter nicht durch Erheben vor dem Rücken Folge leisten können. Die Aufrichter wirken dann von vorn nach rückwärts auf den Rücken, fixiren die Dornfortsätze des Widerrists nach vorn, hindern dadurch die Einbiegung des Rückens, stellen diese wichtigen Hebelarme des langen Rückenmuskels fest, sind dann aber selber Fortsetzungen desselben und übertragen seine mächtige Wirkung auf den Hals und Kopf.

Es ist einleuchtend, dass für solche Wirkung Hals und Kopf nicht zu hoch gestellt werden dürfen, weil sich in demselben Maasse, wie der Kopf dem Widerriste genähert wird, die Endpunkte der Strecker einander nähern und dadurch ihre Einwirkung auf den Widerrist, also auf die Festigkeit der Endpunkte des langen Rückenmuskels, zum Nachtheil der Leistung sehr erheblich vermindert wird, ausserdem wird dadurch auch die Halsanheftung des langen Rückenmuskels dem Widerrist genähert und in ihrer Wirkung gleichfalls beeinträchtigt: die geraden Bauchmuskeln müssen im Uebermaass wirken, um den Bogen der Wirbelsäule zu spannen, damit diese nicht unter der Einwirkung des langen Rückenmuskels (cf. diesen) einbiege — Rückenleistung und Respiration leiden. Das Thier stellt deshalb bei allen eingreifenden und andauernden Kraftanstrengungen Hals und Kopf nicht über die natürliche Haltung hinaus fest — schwerer Zugdienst, Jagdgalopp — ja senkt dieselben noch über diese hinaus nach abwärts, wenn andere Haltung nicht durch besondere Verhältnisse unumgänglich geboten ist — Renngalopp. Entsprechende Einübung der Muskeln vermehrt ihr Contractions- und Ausdehnungsvermögen, so dass allmählig auch bei hoch erhobenem Halse und Kopfe die Leistung gesteigert werden kann.

Auch für die Leistung des Vorderschenkels ist die feste Haltung des Halses und Kopfes nothwendig und die nicht zu hoch erhobene Fixirung derselben am vortheilhaftesten, damit seine von diesen aus ihm zugehenden Muskeln entsprechend wirken und ihren Einfluss auf räumenden langen Ausschritt zur Geltung bringen können (cf. Gemeinschaftlicher Kopf-, Hals- und Armbeinmuskel).

Muskeln, die mehr oder weniger unmittelbar an der Wirbelsäule gelagert, seitliche etc. Bewegungen des Halses und Kopfes bewirken können, haben zugleich die Aufgabe, durch gleichzeitige beiderseitige Thätigkeit seitliche Bewegungen zu hindern, oder eventuell durch überwiegende einseitige Wirkung Hals und Kopf während der Anstrengung des Thieres nach der Seite hin festzuhalten, nach welcher hin die Bewegung von der geraden Linie abweichen soll — auch entfernt solche einseitige stärkere Wirkung

die Endpunkte des gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskels der entgegengesetzten Seite, und fördert dadurch das weitere Vorgreifen dieses Schenkels bei Wendungen — Haltung bei natürlichem Galopp etc.

a) Die Beuger des Halses und des Kopfes.

1) **Der Halshautmuskel.** *M. cutaneus colli. Paucier du cou.* (L. Taf. XIV. No. 11.)

Er ist ein dünner, ausgebreiteter, theils fleischiger, theils sehniger unpaariger Muskel, von der den Hautmuskeln eigenen, derben Textur und blassen Farbe, der durch sehr kurzes Bindegewebe mit der Haut verbunden, am Halse seine Lage hat, sämmtliche hier gelagerten Organe umhüllt und sich vom Brustbeine bis zum Nackenbande und Kopfe ausdehnt.

Er nimmt von dem Schnabelknorpel des Brustbeins fleischig seinen Ursprung und steigt von hieraus fächerförmig ausgebreitet an der unteren und an beiden Seitenflächen des Halses aufwärts, tritt hier auf den gemeinschaftlichen Muskel des Kopfes, Halses und Armes, verbindet sich ziemlich genau mit ihm, so dass ihn Rigot als Theil desselben ansah; geht in eine Aponeurose aus, die sich nach rückwärts mit der des Schulterhautmuskels, nach vorn mit dem rudimentairen Gesichtshautmuskel verbindet und aufwärts am Nackenbande endigt.

Der fleischige Theil des Muskels deckt vor der Brust, die zwischen dem Gemeinschaftlichen und dem Brustkinnbackenmuskel gelagerten Gefäss- und Nervenstämme, Lymphdrüsen etc.

Wirkung. Er beugt den Hals, bewirkt auch event. die Erschütterung der Haut desselben.

2) **Der Brustkinnbackenmuskel** — cf. Käumuskeln — ist nach dem Halshautmuskel zu präpariren.

3) **Der ungleich dreiseitige Muskel** oder **der untere Rippenhalter.** *M. scalenus anterior et medius* d. M. Rippen-Halswirbelmuskel n. L. Vorderer ungleich dreiseitiger Muskel n. M. *Scalène (portion-inférieur) ou Costo-trachélien.* (L. Taf. VIII. Fig. 2 No. 5.)

Er ist ein kräftiger Muskel, mit nach abwärts freistehendem stumpfen Rande, der an der unteren Seitenfläche des Halses zwischen dem vorderen Rande der ersten Rippe und den Querfortsätzen des sechsten, fünften und vierten Halswirbels seine Lage hat.

Er ist bedeckt vom gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskel, den unmittelbar auf ihn, schräg von vorn und oben nach unten und hinten, herabsteigenden drei Wurzeln des Zwergfellnerven

und der querlaufenden Schulterarterie. Mit seinem unteren freien Rande grenzt er bei seinem Ursprunge an den Stamm der unteren Hals- und querlaufenden Schulterarterie und an die Schenkelgefässe (hier ist beim Rinde der Puls sehr gut zu fühlen), weiterhin an die Carotis, den Lungenmagen- und sympathischen Nerv, aufwärts auch an den vor der Arterie an der Luftröhre gelagerten Stimmnerv. Mit seinem oberen Rande grenzt er an das Armgeflecht, weiter vorn an die Zwischen-Quermuskeln und ist durch diese von der Halsportion des breiten Gezahnten getrennt. Er bedeckt die Luftröhre und linkerseits den Schlund, am Eingange der Brusthöhle Lymphdrüsen, den unteren Hals- und ersten Brustknoten des sympathischen Nerven, den Lungenmagennerv, sowie den Anfang des unteren (vorderen) Lungengeflechts, die Halswirbelarterie und den mit dieser verlaufenden starken Zweig — von dem mit dem unteren Halsknoten verschmolzenen ersten Brustknoten — des sympathischen Nerven, auch den zum siebenten und den zum achten Halsnerv gehenden starken Zweig desselben. Er grenzt in seinem ganzen Laufe mit der inneren Seite seiner Halswirbelanheftung an den Beuger des Halses und bedeckt bei seinem Endpunkte am Querfortsatze des vierten Halswirbels den Ursprung des langen Beugers des Kopfes.

Sein unterer Rand ist bei ruhig stehenden Pferden, wenn sie die Muskeln nicht anspannen, von aussen fühlbar.

Er entspringt, mit der Brústportion des breiten Gezahnten zusammenstossend, am vorderen Rande des mittleren Dritttheils der ersten Rippe und zwar der oberen Anheftung des Quermuskels der Rippen gegenüber und endet an den Querfortsätzen des sechsten, fünften und vierten Halswirbels.

Wirkung. Er ist Beuger des Halses, bei einseitiger Wirkung führt er ihn in seitlicher Richtung nach abwärts. Bei allen Körperanstrengungen nimmt er die Wirkung der Bauchmuskeln (cf. diese) auf und dient zum Feststellen des Halses für die ineinandergreifende Wirkung der Halsstrecker und Rückenmuskeln, sowie auch durch ihn und die übrigen Halsbeuger die Halsportion des breiten Gezahnten für ihre verschiedenen Thätigkeiten festen Punkt gewinnt.

4) **Der obere Rippenhalter.** *M. scalenus posterior* d. M. Leih und Rigot fassen ihn mit dem unteren Rippenhalter zusammen. Hinterer ungleichdreiseitiger Muskel n. M. *Portion supérieur du scalène.* (L. Taf. VIII. Fig. 2 No. 6.)

Er ist ein kurzer Muskel, der den Raum zwischen dem oberen Dritttheil der ersten Rippe und dem Querfortsatze des siebenten

Halswirbels ausfüllt. Er grenzt nach aufwärts bei seinem Ursprunge an den vordersten Theil der Brustportion des breiten Gezahnten und an den unteren Zwischen-Quermuskel, mit seinem unteren Rande grenzt er an das Armgeflecht, welches zwischen ihm und dem unteren Rippenhalter hervortritt, ist durch dieses von der Halswirbelarterie und Vene und von dem mit diesen Gefässen zu den einzelnen Halsnerven bis zum zweiten verlaufenden Zweige des ersten Brustknoten des Sympathischen getrennt.

Er entspringt am vorderen Rande des oberen Endes der ersten Rippe und endet am Querfortsatze des siebenten Halswirbels.

Wirkung. Wie der Vorige.

5) **Die Zwischenquermuskeln.** *M. intertransversarii cervicis* d. M.

Es sind drei nicht erhebliche Muskellagen, die zwischen den Querfortsätzen des ersten Rückenwirbels und des fünften Halswirbels ihre Lage haben.

Sie grenzen nach aufwärts an die Halsportion des breiten gezahnten Muskels, nach abwärts an den oberen und dann an den unteren Rippenhalter, sie decken zwischen den Querfortsätzen die Halswirbelarterie und Vene und den bei dem vorhergehenden Muskel näher bezeichneten Zweig des ersten Brustknoten des sympathischen Nerven.

Sie entspringen vom Querfortsatze des ersten Rückenwirbels, des siebenten und sechsten Halswirbels und endigen am Querfortsatz des siebenten, sechsten und fünften. Die hinterste Lage ist die stärkste und deckt zum Theil den oberen Rippenhalter, die mittlere ist schwächer und die vorderste die schwächste.

Wirkung. Sie helfen den Hals seitlich biegen, und ihn bei beiderseitiger Wirkung feststellen.

6) **Der Beuger des Halses.** *M. longus colli* d. M. Rücken-Trägermuskel n. L. Langer Beuger des Halses n. M. *Long (fléchisseur) du cou ou Sous-dorso-atloïdien.*

Er ist ein langer, durch viele einzelne Muskellagen gebildeter Muskel, der unmittelbar an den Wirbelkörpern der ersten sechs Rücken- und sämmtlicher Halswirbel, excl. des ersten, seine Lage hat und nach Gurlt in drei Abtheilungen, den inneren, den langen und kurzen Beuger zerfällt, die wegen ihrer vielfach gesonderten Wirkung füglich beibehalten werden können, zumal auch der Lauf der Muskelbündel solche Trennung rechtfertigt.

a) **Der innere Beuger des Halses.** (G. Taf. IV. Fig. 8 No. 5. L. Taf. IX. Fig. 1 No. 4.)

Er ist ein rundlicher, sehr kräftiger, paariger Muskel, der seine

Lage in der Brusthöhle und zwar an der unteren Fläche der Körper der ersten sechs Rückenwirbel hat, von dem der anderen Seite durch eine tiefe Furche getrennt ist und sich bis zum sechsten Halswirbel erstreckt.

Er grenzt mit seinem oberen äusseren Rande an den nach rückwärts verlaufenden Stamm des sympathischen Nerven, an den der vorderen Zwischenrippenarterie und an den starken zum Armgeflecht gehenden Zweig des zweiten Rückennerven; er ist bedeckt von der Pleura, und vorderhalb der dritten Rippe von der querlaufenden und tiefen Nackenarterie, dann vom Stamme des sympathischen Nerven und von dem von diesem zum ersten und zweiten Rückennerv gehenden starken Zweig. Unter und vor der ersten Rippe liegt die Halswirbelarterie und Vene und der erste Brustknoten des sympathischen Nerven, sowie der von diesem ausgehende, die Halswirbelarterie begleitende Zweig, auf ihm. Er erhält hier einen starken Zweig vom unteren Ast des achten Halsnerven, der erst auf ihm rückwärts läuft und sich hinter der ersten Rippe in ihn einsenkt. Er bedeckt die Kapselbänder der sechs ersten Rippenköpfchen und ist nach abwärts durch das Mittelfell, weiter vorwärts durch Bindegewebe mit der Luftröhre, dem Schlunde und den grossen Gefässstämmen verbunden. An der linken Seite tritt der Milchbrustgang an seinem hinteren Ende nach vorn, um zur linken Achselvene zu gelangen.

Er entspringt an der unteren Fläche der Körper der ersten sechs Rückenwirbel, läuft an diesen nach vorwärts und endet an dem Körper und Querfortsatze des siebenten und an dem Körper des sechsten Halswirbels, mit dem Ursprunge der folgenden Abtheilung verschmolzen.

Wirkung. Er beugt den Hals vor der Brust herab. cf. Einleitung und Bauchmuskeln.

b) **Der lange** oder **äussere Beuger des Halses.** (G. Taf. IV. Fig. 8 No. 4. L. Taf. Taf. IX. Fig. 1 No. 4.)

Er ist ein aus vielen einzelnen nach aufwärts convergirend verlaufenden Muskellagen zusammengesetzter unpaariger Muskel, der, an der unteren Fläche der Halswirbel gelagert, den Raum zwischen ihren Querfortsätzen und Körpern ausfüllt und sich vom siebenten bis zum ersten erstreckt.

Er grenzt nach aussen an den unteren Rippenhalter, weiter aufwärts an den langen Beuger des Kopfes, nach vorn an die Luftröhre und den Schlund, die Carotiden und an die Stämme des Lungenmagen- und sympathischen Nerven.

Er entspringt an den Querfortsätzen und der Seitenfläche der Körper sämmtlicher Halswirbel, exclusive des zweiten und ersten, läuft schräg vorwärts und endigt an dem Kamme der Körper der vorhergehenden Wirbel und den Querfortsätzen derselben. Seinen letzten Endpunkt findet er, das untere Band des Zahnfortsatzes des zweiten Halswirbels deckend, an dem Körper des ersten. Diese Portion trennt sich, dem hinteren Ende des Querfortsatzes des zweiten Halswirbels gegenüber, von der übrigen Muskellage.

Wirkung. Er beugt jeden vorhergehenden Wirbel auf den nachfolgenden herab und besonders auch den zweiten gegen den dritten (Schwanenhals) — den ersten kann er der Gelenkbildung halber nicht gegen den zweiten heran beugen, wie sonst wohl angegeben wird.

c) **Der kurze Beuger des Halses.**

Gurlt bezeichnet mit diesem Namen die Portion des äusseren Beugers, die sich vom Querfortsatze des dritten Halswirbels zum Körper des zweiten erstreckt.

Wirkung. Er beugt den zweiten Halswirbel gegen den dritten — Schwanenhals — ist sonst Theil des Beugers.

7) **Der lange Beuger des Kopfes.** *M. rectus capitis anticus major* d. M. Halswirbel-Oberhauptmuskel n. L. *Grand droit antérieur de la tête, Long flechisseur de la tête ou Trachélo sous-occipital.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 3. L. Taf. VIII. Fig. 2 No. 3.)

Er ist ein platter, halbgefiederter Muskel, der an der vorderen Seitenfläche der oberen Halswirbel seine Lage hat und sich vom Querfortsatze des vierten bis zum Keilfortsatze des Oberhauptbeins erstreckt.

Er grenzt nach innen an den äusseren Beuger des Halses und, vom ersten Halswirbel an, an den gleichnamigen Muskel der anderen Seite, nach aussen grenzt er an den Schulterzungenbeinmuskel und an den gemeinschaftlichen Muskel des Kopfes, Halses und Armbeins, unter dem Flügel des ersten Halswirbels an den Wender des Genicks (dicker Strecker des Halses) und an den Stamm und oberen Ast des XI. N., vor der Flügelgrube an den spindelförmigen Knoten und den Stamm des sympathischen Nerven, an den X. N., die Hinterhauptsarterie und die innere Kopfarterie, ferner an den Luftsack und den kurzen Beuger des Kopfes. An seinem oberen Rande treten die unteren Aeste der Halsnerven vom zweiten bis vierten hervor.

Er nimmt seinen Ursprung an den Querfortsätzen des dritten und vierten Halswirbels, zugleich aber auch von der äusseren Fläche des äusseren Beugers des Halses bis unter den Querfortsatz des zweiten Halswirbels, liegt von hieran frei, nur durch Bindegewebe

an seine Umgebung angeheftet, wird am unteren Rande sehnig, läuft unter dem ersten Halswirbel, ohne anzuheften, hinweg und endigt, mit dem der anderen Seite zusammenstossend, sehnig und fleischig an der Vereinigung des Keilfortsatzes des Oberhauptbeins mit dem Körper des Keilbeins, nach innen neben und vor dem kurzen Beuger des Kopfes.

Wirkung. Er beugt den oberen Theil des Halses und den Kopf — bei einseitiger Wirkung seitlich (cf. Einleitung der Hals- und Bauchmuskeln).

8) **Der kurze Beuger des Kopfes.** *M. rectus capitis anticus minor* d. M. Unterer Träger-Oberhauptmuskel n. L. *Petit droit antérieur de la tête, Court flechisseur de la tête ou Atloïdo-sous-occipital.* (G. Taf. IV. Fig. 8 No. 2. L. Taf. IX. Fig. 3 No. 2.)

Er ist ein schlanker, etwa gut daumenstarker Muskel, der in der Flügelgrube des ersten Halswirbels, zwischen dem Körper desselben und dem Keilfortsatze des Oberhauptbeines, am Luftsacke seine Lage hat.

Er grenzt bei seinem Ursprunge nach aussen an den kleinen Beuger des Kopfes, weiterhin an die Hinterhauptsarterie, die Arterie des Knopffortsatzes, den XI. und den X. N., an den spindelförmigen Knoten des Sympathischen und an die innere Kopfarterie, die ihn vom XII. und IX. N. trennt; nach auswärts grenzt er an das untere Band des Hinterhauptgelenkes.

Er entspringt, durch den langen Beuger des Kopfes von dem Endpunkte des äusseren Beugers des Halses getrennt, neben diesem am Körper des ersten Halswirbels, läuft an der äusseren Fläche und dem oberen Rande des langen Beugers des Kopfes vorwärts und endigt fleischig seitlich neben- und hinterhalb desselben am Keilfortsatze des Oberhauptbeines.

Wirkung. Er ist Beuger des Genicks, biegt es bei einseitiger Wirkung seitlich.

9) **Der kleine** oder **schiefe Beuger des Kopfes.** *M. rectus capitis lateralis* d. M. Träger-Griffelmuskel n. L. *Petit fléchisseur de la tête, Atloïdo-styloïdien ou Petit droit latéral.* (G. Taf. IV. Fig. 8 No. 3. L. Taf. IX. Fig. 3 No. 3.)

Er ist ein sehr schwacher, etwa zollbreiter kurzer Muskel, der in der Flügelgrube zwischen dem Körper des ersten Halswirbels und dem Griffelfortsatze des Oberhauptbeines seine Lage hat.

Er grenzt nach aussen an den schiefen Kopfmuskel (Wender des Kopfes), ist von diesem bei seinem Ursprunge durch den fortlaufenden Stamm der Hinterhauptarterie und Vene, sowie durch den

unteren Ast des ersten Halsnerven getrennt, grenzt weiterhin, am hinteren Rande des Griffelfortsatzes, an die quer über ihn hinweggehende mittlere Hirnhautarterie; nach innen grenzt er an den kurzen Beuger des Kopfes, nach vorn an den Luftsack.

Er entspringt, nach aussen neben dem kurzen Beuger des Kopfes, am Körper des ersten Halswirbels, läuft am inneren Rande des schiefen Kopfmuskels aufwärts, liegt hier unmittelbar am Knochen und endigt an der inneren Fläche des mittleren Theiles des Griffelfortsatzes des Hinterhauptbeines, nach abwärts mit dem Griffelbackenmuskel, nach vorwärts mit dem Griffel-Zungenbeinmuskel zusammenstossend.

Wirkung. Er beugt bei einseitiger Wirkung den Kopf seitlich, durch beiderseitige Wirkung gerade herab.

b. Die Strecker des Halses und Kopfes.

1) **Der riemenförmige** oder **Bauschmuskel, der milzförmige M.** *M. splenius capitis et colli* d. M. *Splénius, Cervico-trachélien ou mastoïdien.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 5. L. Taf. VIII. Fig. 1 No. 2.)

Er ist ein platter, aber kräftiger Muskel, der an der oberen Seitenfläche des Halses, zwischen dem Widerrist und Nackenband einerseits und den Halswirbeln und Kopf anderseits, seine Lage hat.

Er ist bedeckt: bei seinem Ursprunge am Widerrist, vom rautenförmigen Muskel und der Schulter, am Nackenbande vom Heber des Schulterblatts, an der Seitenfläche des Halses vom ungleich vierseitigen und dem Halstheile des breiten gezahnten M., grenzt mit seinem unteren Rande weiter aufwärts an den gemeinschaftlichen M. d. K. H. u. A.

Sein oberer Rand grenzt vor dem dritten Dornfortsatz des Rückens an den Heber des Schulterblattes und an die dreieckige Grube, die den stärkeren, mit dem runden Nackenbande vereinigten, Theil des breiten Halsbandes von dem am Kopfe des dritten Dornfortsatzes anheftenden, schwächeren trennt. (Hier ist die Stelle, wo bei Widerristschäden, event. das Nackenband subcutan abzuschneiden ist.)

Er bedeckt mit seinem sehnigen Ursprunge den langen Stachelmuskel, mit seinem Muskelkörper den durchflochtenen Muskel, und, dicht über den Halswirbeln, den langen Strecker des Halses und den des Kopfes (Nacken-Warzenmuskel).

Er nimmt seinen Ursprung, gemeinschaftlich mit der oberen Befestigung des durchflochtenen Muskels, mittelst einer Sehnenausbreitung an der Aponeurose, die von den Dornfortsätzen des

Widerristes vom 2. an aufwärts entspringt, von hier nach abwärts zu den Querfortsätzen der 7—8 ersten Rückenwirbel, als Ursprung des Durchflochtenen und des kurzen Stachelmuskels, verläuft und sich theils als gelbes Band auf der Anheftestelle des breiten Gezahnten an die untere Fläche des Schulterblatts inserirt, theils nach rückwärts dem vorderen gezahnten M. Ursprung gewährt.

Er wird gleich vorderhalb der Grube, die sich vor dem Kopf des 3. Dornfortsatzes des Widerristes befindet, fleischig, geht, als zusammenhängende platte Muskellage, fächerförmig nach vorn, ist an seinem oberen Rande durch kurze Sehnenfasern am Rande des Nackenbandes befestigt und endigt: 1) fleischig an den Querfortsätzen des fünften, vierten (dritten) Halswirbels; 2) zwischen den Querfortsätzen des dritten und zweiten Halswirbels mit einer breiten Fleischspitze an der Sehne des langen Streckers des Halses; 3) vom Querfortsatze des zweiten an nach vorn, ausgedehnt, fleischig an der Endsehne des langen Streckers des Kopfes (Nacken-Warzenmuskel); 4) geht er auf dem unteren schiefen Muskel (Wender des Genickes) in eine Aponeurose aus, die, mit der Sehne des langen Streckers des Kopfes verbunden, vom Warzenfortsatze des Felsenbeins an nach aufwärts, am Querfortsatze des Oberhauptbeins endet.

Wirkung. Er richtet mit dem der anderen Seite zusammen den Hals auf, streckt den Kopf gegen diesen und führt bei einseitiger Wirkung beide aufwärts und seitlich. Er ist ausserdem Muskel des Stammes, hat als solcher die Dornfortsätze des Widerristes, zur Wahrung und Vermehrung der Festigkeit der Wirbelsäule, für die Wirkungen der Rückenmuskeln nach vorn zu fixiren, und steigt sonach sein Einfluss mit der Länge dieser Dornfortsätze und seiner eigenen Länge, die durch mehr oder weniger starkes Abwärtsfixiren des Halses und Kopfes vermehrt oder vermindert wird.

2) **Der lange Strecker des Halses.** *M. transversalis cervicis* d. M. L. beschreibt diesen und den langen Strecker des Kopfes als Rücken-Warzenmuskel, franz. Aut. bis auf Chauveau, der ihn *Petit complexus antérieur* nennt, desgl. als *Long transversal ou Dorso-mastoïdien.* (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 19. L. Taf. VIII. Fig. 1 No. 4.)

Er ist ein langer plattrundlicher Muskel, der zwischen den Querfortsätzen der ersten beiden Rückenwirbel und dem äusseren Rande des Flügels des ersten Halswirbels seine Lage hat.

Er ist bei seinem Ursprunge bedeckt von dem kurzen Stachelmuskel, grenzt hier nach innen an die tiefe Nackenarterie und Vene, an das Ende der schiefen Stachelmuskeln des Rückens, ist in seinem

weiteren Laufe bedeckt vom milzförmigen M. (Bauschmuskel), grenzt, vom 3. Halswirbel an nach aussen, an den oberen Rand des gemeinschaftlichen K. H. u. A., grenzt nach innen, in seinem ganzen fleischigen Verlaufe bis zum 2. Halswirbel, an den langen Strecker des Kopfes, weiter aufwärts liegt er an dem Wender des Genicks (unterer schiefer Muskel).

Den äusseren Rand seiner Endsehne begleitet der Ohrhautnerv des 2. Halsnerven, der am äusseren Ende des vorderen Randes des Flügels des ersten Halswirbels über ihn hinwegläuft, um über die Ohrdrüse zum Ohre zu gelangen (Hyovertebrotomie).

Er entspringt, gemeinschaftlich mit dem langen Strecker des Kopfes und der untern Anheftung des durchflochtenen Muskels, mittelst 2—3 platter Sehnen an den Querfortsätzen der ersten zwei bis drei Rückenwirbel, wird nach kurzem Verlaufe fleischig, empfängt von den schiefen Fortsätzen des siebenten bis dritten (auch zweiten) Halswirbels fleischige Verstärkungen, gewährt über dem Querfortsatze des zweiten, einer Verstärkungsportion des oberen Randes des gemeinschaftlichen M. des K. H. u. A. an seiner äusseren sehnigen Fläche Ursprung, während dieser gegenüber der Milzförmige starke Befestigung an ihm nimmt, geht neben dem zweiten Wirbel hinweg, ohne sich anzuheften, verwandelt sich in eine starke, platte Sehne, die, mit der Aponeurose des Milzförmigen (Bauschmuskel) verbunden, am vorderen Ende des äusseren Randes des Flügels des Atlas endigt.

Wirkung. Er richtet mit dem der anderen Seite zusammen den Hals auf, bei einseitiger Wirkung hilft er ihn seitlich biegen.

Bei Schwanenhalsbildung biegt er mit Hülfe des langen Beugers des Kopfes und der obersten Portion des langen Beugers des Halses den zweiten Halswirbel aufwärts und bringt dadurch in dem, durch die Halswirbel und den Kopf gebildeten Hebelarme, eine, für die Leistung des Thieres nachtheilige, Verschiebung der Wirbel hervor.

3) **Der Nacken-Warzenmuskel** oder **der Strecker des Kopfes.** *M. trachelo-mastoideus* d. M. Rigot und Leih beschreiben ihn mit dem vorigen zusammen. Kleiner durchflochtener Kopfmuskel u. M. *Petit complexus postérieur* (Chauveau). (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 18. L. Taf. VIII. Fig. 1 No. 3.)

Er ist ein dem vorigen gleichgebildeter Muskel, der an der inneren Fläche desselben auf dem durchflochtenen Muskel seine Lage hat und Lage und Begrenzung vom Ursprunge her, bis zum dritten Halswirbel, mit jenem theilt, hier verlässt er ihn, grenzt also nicht an den gemeinschaftlichen M. d. K. H. u. A., verläuft, ohne anzu-

heften, über den zweiten und ersten Halswirbel, auf dem Wender des Genieks (unterer schiefer Muskel) gelagert, aufwärts, nimmt an seinem sehnigen inneren Rande eine, vom schiefen Fortsatze des zweiten Halswirbels bis zum ersten sich ausdehnende, starke Fleischportion des Milzförmigen auf, verwandelt sich in eine starke, platte Sehne, die an ihrem inneren Rande mit der Aponeurose des milzförmigen M., an ihrem äusseren mit der des gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskels zusammenhängt und endet, den äusseren Rand des schiefen Kopfmuskels (Wender des Kopfes) deckend, am Warzenfortsatze des Felsenbeins, deckt hier die obere Hirnhautarterie und die obere Gehirnvene am Ausgange des Schläfenganges; sie ist, vom Rande des Flügels des ersten Halswirbels an, von der Ohrdrüse und dem Gesässe der Ohrmuschel bedeekt.

Wirkung. Er streekt den Kopf, cf. Einleitung und Rüekenmuskel.

4) **Der durchflochtene Muskel.** *M. complexus* d. M. Rücken-Oberhauptmuskel n. L. Grosser durchfloehtener Kopfmuskel n. M. *Grand complexus ou Dorso-occipital.* (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 7. L. Taf. VIII. Fig. 2 No. 1.)

Er ist ein von fünf bis sechs, schräg von oben und vorn nach hinten und unten verlaufenden, Sehnenstreifen in seinem Laufe unterbroehener Muskel, der zwischen den Dornfortsätzen des Widerristes, den Querfortsätzen des dritten bis siebenten, bis aehten Rückenwirbels, dem oberen Rande des Naekenbandes und dem Kopfe seine Lage hat. Seine Fasern laufen sehräg nach vorn eonvergirend zu dem den Halswirbeln zunächst liegenden Sehnenstreif, sind zwisehen diesem und den Halswirbeln am längsten, oberhalb desselben kürzer und erstrecken sieh hier nur von einem Sehnenstreif zum andern. Der unterste Sehnenstreif, in welchem die Fasern convergirend zusammentreten, erstreekt sieh allein bis zum Kopfe, die übrigen heften alle am Naekenbande an.

Er ist in seinem Laufe bedeekt: am Widerrist vom Rautenförmigen, dann vor den Rückenwirbeln von der hinteren Portion des langen Rüekenmuskels und vom kurzen Staehelmuskel, weiter nach vorn vom Milzförmigen und an den Halswirbeln vom langen Streeker des Halses und dem des Kopfes, vor dem ersten Halswirbel, vom langen Heber und beiden Auswärtsziehern des Ohrs, sowie auch von dem Ohrast des oberen Astes des ersten Halsnerven, der hier dureh ihn hindureh naeh der Oberfläche tritt und mit einem Zweige der Hinterhauptsarterie zu den genannten Ohrmuskeln, dem gemeinsehaftlichen Muskel des Ohres und der Ohrmusehel geht.

Er bedeckt selber mit seiner oberen Ursprungsaponeurose und dem Anfange seines Muskelkörpers den langen Stachelmuskel und dicht an den Wirbeln des Halses, bis zum zweiten, den kurzen Strecker des Halses, grenzt oberhalb dieser Muskeln an das breite Halsband, deckt daselbst die oberen Aeste der Halsnerven und starke Zweige der tiefen Nackenarterie, stösst oben an das Nackenband, bedeckt ferner auf und vor dem zweiten Halswirbel den Wender des Genicks, den grossen und mittleren geraden Kopfmuskel, sowie das vordere obere Loch des Atlas, aus welchem der obere Ast des ersten Halsnerven etc. hervortritt und endlich den schiefen Kopfmuskel (Wender des Kopfes).

Er grenzt mit seinem oberen Rande vor dem Widerrist an den Heber des Schulterblatts.

Er entsteht aus einer starken zusammenhängenden Aponeurose, die sich am Widerrist (cf. milzförmiger M.) befestigt und von hier in einem nach rückwärts offenen Bogen, durch welchen die hintere Portion des langen Rückenmuskels und der kurze Stachelmuskel hindurchtreten, abwärts steigt, sich an den Querfortsätzen des achten bis dritten Rückenwirbels befestigt, und hier mit der Ursprungssehne des langen Streckers des Halses und des Kopfes zusammenhängt.

Sobald diese Aponeurose, auf welcher auch der kurze Stachelmuskel Ursprung nimmt, unter letzterem hervorgetreten ist, beginnt der Muskel fleischig zu werden, läuft an der Seitenfläche des Halses vorwärts, ist im ganzen Laufe namentlich durch seine sehnigen Einlagen am Nackenbande befestigt, erhält von den schiefen Fortsätzen der sämmtlichen Halswirbel (excl. des ersten) starke, fleischige Verstärkungen, die an seinem untersten Sehnenstreif endigen, geht über den Wender des Genicks hinweg, vermischt sich mit dem grossen geraden Kopfmuskel und endigt sehnig am Querfortsatze des Oberhauptbeines und unter demselben am Nackenbande.

Wirkung. Er richtet Hals und Kopf auf, bei einseitiger Wirkung auch seitlich. Wird Muskelwirkung für bedeutendere Leistungen der Gesammtbewegung des Thieres verlangt, so ist er, gleich den übrigen Streckern, Anfang und Ende der Rückenmuskeln, hat aber namentlich mit dem Milzförmigen zusammen, die Dornfortsätze des Widerristes nach vorn zu fixiren, damit die Rückenmuskeln festen Punkt an ihnen nehmen können. cf. Einleitung.

5) **Der kurze Strecker des Halses.** *M. spinalis cervicis* d. M. *Transversaire épineux du cou, Court-épineux ou Dorso-épineux.* (G. Taf. IV. Fig. 2 No. 17. L. Taf. IX. Fig. 1 No. 3).

Er ist ein aus vier bis fünf innig zusammenhängenden Muskelabtheilungen gebildeter Muskel, der unmittelbar auf der obern Fläche der Halswirbel seine Lage hat und jederseits den Raum zwischen den schiefen und Dornfortsätzen bis zum zweiten ausfüllt; er ist eine Fortsetzung der schiefen Stachelmuskeln des Rückens.

Er grenzt von seinem Ursprunge an, nach aussen an den durchflochtenen Muskel, nach innen bis zum dritten Halswirbel an den vordern Theil des langen Rückenmuskels (langer Stachelmuskel) und weiterhin an das breite Halsband.

Er entspringt sehnig und fleischig an dem Querfortsatze des ersten Rückenwirbels und fernerhin sehnig und fleischig an den schiefen Fortsätzen des siebenten bis dritten Halswirbels, läuft schräg vor- und einwärts und endet auf der obern Fläche des Bogens bis zum Dorn der fünf letzten Halswirbel und zwischen den schiefen Fortsätzen des zweiten.

Wirkung. Er erhebt einen Halswirbel gegen den andern, und vermittelt mit den übrigen, die Wirbel unmittelbar umlagernden Muskeln, die Feststellung des Halses zur Unterlage für die Wirkung der Rückenmuskeln resp. des gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskels.

6) **Die obern und untern Quermuskeln des Halses.** *M. intertransversarii cervicis* d. M. Zwischenquermuskeln n. M. *Intertransversaires du cou.* (G. Taf. IV Fig. 2 No. 18. L. Taf. IX Fig. 1 No. 5.)

Sie bilden eine zusammenhängende, schräg von oben und hinten nach unten und vorn verlaufende Muskellage, die den Raum zwischen den schiefen und Querfortsätzen der Halswirbel vom zweiten bis siebenten ausfüllt.

Sie sind bedeckt von der Anheftung der Halsportion des breiten Gezahnten und des Milzförmigen und grenzen nach innen an den langen Strecker des Halses, an ihrem untern Rande treten die untern Aeste, an ihrem obern die obern Aeste der Halsnerven heraus.

Wirkung. Bei einseitiger Wirkung richten sie den Hals seitlich auf, bei beiderseitiger Thätigkeit gerade in die Höhe.

7) **Der Wender des Genicks** oder **der untere schiefe Muskel.** *M. obliquus capitis inferior, s. epistrophico atlanticus* d. M. Dicker Strecker des Halses oder unterer schiefer Muskel n. G. Achsen-Trägermuskel n. L. Schiefer Dreher des ersten Halswirbels n. M. *Grand oblique de la tête ou Axoïdo-atloïdien.* (G. Taf. IV Fig. 2 No. 14. L. Taf. IX Fig. 1 No. 2.)

Er ist ein zwar nur kurzer, aber sehr kräftiger Muskel, der den ganzen Raum zwischen der Seitenfläche des Kammes des zweiten Halswirbels und dem vordern Rande des Flügels des ersten ausfüllt.

Er ist bedeckt von dem durchflochtenen und milzförmigen Muskel, dem langen Strecker des Kopfes und dem des Halses und vom gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskel. Er grenzt nach innen an den grossen und mittlern graden Kopfmuskel, sowie, am vordern obern Loch des Atlas, an den obern Ast des ersten Halsnerven und den äussern Zweig der Hinterhauptarterie, nach aussen grenzt er an den langen Beuger des Kopfes, den Gemeinschaftlichen und an den obern Ast des XI. N.

Er bedeckt das Ende der Halswirbelarterie und die Anastomose derselben mit der Hinterhauptarterie auf dem Flügel des ersten Halswirbels.

Er entspringt an der ganzen Seitenfläche des Kammes bis zum schiefen Fortsatz des zweiten Halswirbels und am Querfortsatze desselben, läuft schräg nach vor- und auswärts, tritt auf den Flügel des ersten Halswirbels, heftet sich auf diesem an und endet am hintern, äussern und vordern Rande desselben.

Wirkung. Er dreht bei einseitiger Wirkung den Atlas auf dem zweiten Halswirbel und, durch die schiefe Ebene der Gelenkfläche desselben mächtig unterstützt, den Kopf nach seiner Seite hin. Wirkt er von beiden Seiten zugleich, so wird das Drehgelenk für die eingreifendste Gesammtmuskelwirkung des Thieres auf dem Ruhepunkte seiner Gelenkflächen fesgestellt. (Strecken können sie den ersten Halswirbel auf den zweiten nicht, weil das Zapfengelenk keine solche Bewegung zulässt)*).

8) **Der (obere) schiefe Kopfmuskel** oder **Wender des Kopfes.** *M. obliquus capitis superior* d. M. Seiten-Träger-Oberhauptmuskel

*) Die Bedeutung der Thätigkeit dieser Muskeln für die Gesammtwirkung der übrigen Hals- und Rückenmuskeln etc. erhellt aus der Thatsache, dass alle Pferde bei starker Rücken- und folgerichtig Hals- etc. Anstrengung keine drehenden Bewegungen des Genicks zulassen. Kopf, Hals und die Wirbelsäule überhaupt bilden dann den unbeweglichen Centralhebel des Thieres. Pferde, die ihre Kraft zum Verdruss des Reiters etc. nutzen wollen, suchen zunächst die Wender des Genicks und die des Kopfes (schiefe Kopfmuskeln) in ihre Gewalt zu bekommen, gelingt ihnen dieses, so gehen sie hinter die Zügel und dann sind sie Herr etc. Liegen Pferde am Boden, so sind sie, ohne besondern Kraftaufwand, leicht dadurch am Aufstehen zu hindern, dass man den Kopf im Genick nach aufwärts dreht, dadurch diese Muskeln dem Willen des Thieres entzieht und so das Ineinandergreifen der Hals- und Rückenmuskeln und zugleich das Uebertragen des Schwerpunkts des Körpers auf das Brustbein hindert.

n. L. Schiefer Kopfstrecker n. M. *Atloïdo-mastoïdien ou Petit oblique.* (G. Taf. IV Fig. 2 No. 13. L. Taf. IX Fig. 1 No. 1.)

Er ist ein kurzer, ziemlich dicker Muskel, der den Raum zwischen dem vordern Rande des Flügels des ersten Halswirbels und dem Oberhauptbeine ausfüllt.

Er ist bedeckt von den Aponeurosen des gemeinschaftlichen, des milzförmigen und des durchflochtenen Muskels, so wie von der Sehne des langen Streckers des Kopfes, von dem Gesässe der Ohrmuschel und deren Fettpolster, dem langen Heber und beiden Auswärtsziehern des Ohrs und an seinem äussern Rande von der Ohrdrüse; über seinen innern Endpunkt am Oberhauptbeine geht der Ohrast des ersten Halsnerven in die Ohrmuskeln etc. Er grenzt nach innen an den grossen und mittlern geraden Kopfmuskel und am obern innern Loche des Atlas, welches etwa dreiviertel Zoll nach innen und hinten von der stets fühlbaren Beule des Flügels entfernt liegt, an den obern Ast des ersten Halsnerven und die Hinterhauptarterie, so wie auch an den durchflochtenen Muskel. Mit seinem äussern Rande grenzt er in der Flügelgrube an den kleinen Beuger des Kopfes; zwischen diesem und ihm tritt der untere Ast des ersten Halsnerven und die Hinterhauptvene aus dem ersten Halswirbel heraus und die Hinterhauptarterie hinein.

Er bedeckt den kleinen geraden Kopfmuskel und das Kapselband des Knopffortsatzes seiner Seite, grenzt in der Flügelgrube an die, am hintern Rande des Griffelfortsatzes des Hinterhauptbeins aufsteigende, mittlere Hirnhautarterie (von der Hinterhauptarterie), an den Griffelkinnbackenmuskel und an den Luftsack.

Er entspringt an der Beule, am vordern Rande und an der untern Fläche des Flügels des ersten Halswirbels. Seine der Medianlinie zunächst liegenden Schichten laufen sehr schräg nach vorn und innen zur Schuppe des Oberhauptbeins, die andern mehr und mehr gerade aus und endigen an der hintern Fläche des Oberhauptbeins und am Querfortsatze desselben bis zum Warzenfortsatze des Felsenbeins, so wie auch am obern Theile des hintern Randes des Griffelfortsatzes.

Wirkung. Er biegt bei einseitiger Wirkung das Genick seitlich ein; wirken beide zusammen, so strecken sie den Kopf oder stellen ihn mit den Beugern für Rückenmuskelwirkung fest.

9) **Der grosse gerade Kopfmuskel.** *M. rectus capitis posticus s. major* d. M. Langer Achsen-Oberhauptmuskel n. L. Langer Strecker des Kopfes n. M. *Grand droit postérieur de la tête (Chau-*

veau) Long axoïdo-occipital ou Petit complexus. (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 16. L. Taf. IX. Fig. 2 No. 1.)

Er ist ein grobfaseriger, fleischiger, lockerer, platter Muskel, der zwischen dem Kamme des zweiten Halswirbels und dem Hinterhauptbeine seine Lage hat.

Er ist bedeckt vom durchflochtenen Muskel, grenzt nach innen an das Nackenband, nach aussen an den Wender des Genicks (unterer schiefer Muskel) und an den Wender des Kopfes (schiefer Kopfmuskel), sowie in dem Raume zwischen beiden an den mittlern und kleinen geraden Kopfmuskel, er erhält hier Zweige vom obern Ast des ersten Halsnerven.

Er entspringt fleischig an der hinteren Hälfte des Kammes des zweiten Halswirbels, steigt über den ersten hinweg, ohne sich anzuheften, verbindet sich hier aber mit dem durchflochtenen Muskel und endet mit ihm neben dem Genickfortsatze des Oberhauptbeins.

Wirkung. Er unterstützt mit den beiden andern hier gelagerten Streckern das Aufrichten des Kopfes gegen den Hals und wirkt mit den Beugern zusammen für das Feststellen desselben.

10) **Der mittlere gerade Kopfmuskel.** *M. rectus capitis posticus medius* d. M. Kurzer Achsen-Oberhauptmuskel n. L. Mittlerer Kopfstrecker n. M. *Court-axoïdo-occipital ou Grand droit postérieur de la tête.* (G. Taf. IV. Fig. 2 No. 15. L. Taf. IX. Fig. 2 No. 2.)

Er ist ein schlanker, etwa fingersdicker Muskel, der zwischen dem vorderen Theile des Kammes des zweiten Halswirbels und dem Hinterhauptbeine seine Lage hat.

Er ist bedeckt vom vorigen, bedeckt selber das Zwischenbogenband des ersten und zweiten Halswirbels und den kleinen geraden Kopfmuskel. Er erhält an seinem obern Rande Zweige des oberen Astes des ersten Halsnerven.

Er entspringt vorderhalb des vorigen am Kamme des zweiten Halswirbels, verläuft nach vorn und endigt unterhalb des vorigen neben dem Genickfortsatze des Oberhauptbeines.

Wirkung wie d. V.

11) **Der kleine gerade Kopfmuskel.** *M. rectus capitis posticus minor* d. M. Oberer Träger-Oberhauptmuskel n. L. Kurzer Kopfstrecker n. M. *Atloïdo-occipital ou Petit droit postérieur de la tête.* (L. Taf. IX Fig. 2 No. 3.)

Er ist ein kleiner platter Muskel von blasser Farbe, der, bedeckt vom vorigen und vom Wender des Kopfes (schiefer Kopf-

muskel), zwischen dem ersten Halswirbel und dem Oberhauptbeine seine Lage hat und das Zwischenbogenband und Kapselband bedeckt.

Er entspringt auf der obern Fläche und am vordern Rande des Bogens des ersten Halswirbels, geht gerade aus nach vorn und endigt nahe über dem Hinterhauptloche und oberhalb des Knopffortsatzes des Hinterhauptbeines.

Wirkung w. d. V.

B. Die Respirationsmuskeln.

Einleitung.

Die Respirationsmuskeln sind in auffallender Stärke veranlagt, obgleich der Respirationsweg stets offen ist und weder dem Ein- noch Ausströmen der Luftsäule irgend ein Hinderniss entgegensteht. Die Contractionsfähigkeit der Lungen ist auch nicht so gross, dass ihre Ueberwindung besondere Schwierigkeiten herbeiführen könnte. Ihre Stärke muss deshalb in andern Verhältnissen ihren Grund haben.

Die Rippen und das Brustbein sind die natürlichen Stützen der Wirbelsäule, an ihnen wird der Körper auf den Vorder- und theilweise auch auf den Hinterschenkeln getragen und resp. aus der Bewegung aufgefangen (cf. Bauchmuskeln und Vorderschenkel). Sie gewähren nicht nur an ihren untern Enden den activen Rückenstützen, den Bauchmuskeln, sondern auch an dem hintern Rande ihrer obern Enden den, aus den Kruppenmuskeln hervorgehenden, langen Rückenmuskeln Anheftepunkt und lassen den Bauchhaut-, breiten Rückenmuskel und die beiden stärksten Brustmuskeln als kräftige Nachzieher des Rumpfs über ihre convexe Aussenfläche hinweggehen, während die Last der Baucheingeweide stets eine Beengung des Brustraumes anstrebt.

Es liegt auf der Hand, dass die Einwirkung aller dieser Muskeln sowohl, als auch der Eingeweide, sobald das Thier zu Kraftanstrengungen gezwungen wird, ein Zusammenpressen des innern Brustraumes zur Folge haben müsste, wenn nicht die enorme Kraft der Respirationsmuskeln die, der Füllung der Lungen entgegenstehenden Hindernisse zu überwinden vermöchte. Ihre Aufgabe steigt aber mit der Füllung des Bauches und der Steigerung der Leistung des Thieres; voller Bauch und grosse Leistung schliessen sich deshalb gegenseitig aus.

Im Stande der Ruhe und bei einer Arbeit, die durch das Körpergewicht allein geleistet wird, gelangt die Thätigkeit der Re-

spirationsmuskeln nur in geringem Maasse zur Aeusserung, auch sind sie für diesen Zweck nicht in der vorhandenen Stärke erforderlich.

Bei allen eingreifenden Anstrengungen dagegen (Ziehen schwerer Lasten, schwunghaftem Gang etc.) bilden sie durch ihre nachdrückliche Thätigkeit die Unterlage für die kräftige Wirkung der Rücken-, Bauch-, Vorderschenkel- und auch Hinterschenkelmuskeln, greifen sonach in den Gesammtbewegungsapparat ein.

Sie füllen durch Erweiterung des Brustkorbes die Lungen, verharren dann zum Festhalten der Rippen, in dieser Lage, in voller Anspannung, und bilden, unterstützt von der, mittelst Verschluss des Kehlkopfes und der Rachenhöhle in den Lungen festgebannten Luft, die unüberwindlichen Antagonisten der activen Rückenstützen (Bauchmuskeln), sowie der den Körper vorwärts treibenden Rücken- und Schenkelmuskeln. Das Thier ist nun nicht nur in seinem Centralhebel, der Wirbelsäule festgestellt, sondern ist überhaupt zu einem festen, unnachgiebigen, dabei aber elastischen Ganzen vereinigt: alle die Ortsbewegung vermittelnden Muskeln sind in der günstigsten Situation für Aeusserung ihrer Kraft. Diese Anspannung dauert so lange an, bis die Anstrengung vorüber ist, oder durch erforderliche Hämatose momentan unterbrochen wird, um dann sofort von Neuem zu beginnen.

Bei jeder raschen, schwunghaften Bewegung des Thieres, besonders unter dem Reiter, haben die Respirationsmuskeln neben Vorstehendem noch die Aufgabe, die angegebene Spannung so lange zu erhalten, bis der beim Auffangen des Thieres aus der Bewegung nothwendig eintretende Stoss gebrochen ist.

Sie halten für diesen Zweck jede einzelne Rippe, an jedem Punkte erfasst, in voller Spannung, werden in dieser Thätigkeit durch die über die Wölbung derselben hinweg gehenden Muskeln unterstüzt und vereinigen alle zur entsprechenden, gemeinsamen Rückenstütze, während die gefüllten Lungen das Gewicht der Eingeweide, welches nach vorn gegen das Zwerchfell drängen muss, elastisch stützen, so dass dadurch sowohl die Arterien, an denen die Baucheingeweide aufgehangen sind, wie auch das Zwerchfell vor Zerreissung geschützt werden.

Die weitere Ausbiegung der convexen Fläche der Rippen nach aussen wird beim Auffangen der Last im Bereich der falschen Rippen durch die gespannten Bauchmuskeln, im Bereiche der wahren durch den Brustbeinmuskel gehindert und durch die geringe Expansionsfähigkeit der in den Lungen enthaltenen Luft unterstützt.

Die Thätigkeit der Respirationsmuskeln wird wesentlich unterstützt durch elastische Häute, die namentlich den Zwergfellmuskel sowohl an der Brusthöhlen- als auch Bauchhöhlenfläche überziehen und sich auch unter den innern Intercostalmuskellagen ausspannen. Die gelbe Bauchhaut unterstützt selbstverständlich die Expiration.

1) **Der vordere gezahnte Muskel.** *M. serratus posticus superior* d. M. Rigot beschreibt den vordern und hintern gezahnten Muskel unter dem Namen: *Petit dentelé ou Dorso et Lombo-costale. Petit dentelé antérieur (Chauveau).* (L. Taf. VIII Fig. 1 No. 10.)

Er ist ein platter, blassrother, von einer dünnen elastischen Haut bedeckter Muskel, der an der obern Seitenfläche der Brust auf der äussern Fläche der 5. bis 12. Rippe seine Lage hat und sich von den Dornfortsätzen bis zu der Stelle der Brustwand erstreckt, wo die Rippen an ihrer äussern Fläche von Muskelanheftung frei werden.

Er ist bedeckt vom breiten Rücken- und dreieckigen Muskel, so wie vom rautenförmigen und dem breiten gezahnten, liegt also zum Theil von der Schulter bedeckt, bedeckt selber den langen Rücken- und kurzen Stachelmuskel mit seiner Sehnenhaut und den gemeinschaftlichen Muskel der Rippen mit seinem fleischigen Theile, nach rückwärts hängt er mit dem hintern gezahnten Muskel zusammen.

Er entspringt am Stachelbande und zwar mittelst einer breiten Aponeurose, die sich mit der gemeinsamen Sehnenhaut des Rückens vermischt, verläuft schräg ab- und rückwärts, wird am äussern Rande des langen Rückenmuskels fleischig, geht über den gemeinschaftlichen Muskel der Rippen hinweg und endet mit sieben bis acht ungleichen Vorsprüngen: erstens, fleischig an der äussern Fläche und zweitens, sehnig an dem vordern Rande der fünften bis zwölften und dreizehnten Rippe, die letzte Anheftung oder auch die letzten zwei sind häufig von den ersten Zähnen des hintern gezahnten Muskels bedeckt.

Wirkung. Er hebt die Rippen nach vorn und aussen, ist somit Inspirator.

2) **Der hintere gezahnte Muskel.** *A. serratus posticus inferior* d. M. *Petit dentelé postérieur ou Lombo-costal.* (L. Taf. VIII Fig. 1 No. 11.)

Er hat seine Lage hinterhalb des vorigen, reiht sich unmittelbar an ihn an, ist aber bedeutend stärker und dunkler von Farbe.

Er entsteht aus dem hintern Theile der Aponeurose des Rückens, bildet, vom äussern Rande des langen Rückenmuskels an, eine zusammenhängende Muskelplatte, die über den gemeinschaftlichen

Muskel der Rippen schräg nach vor- und abwärts hinweggeht und mit sieben sehr markirt vorspringenden Zähnen am hinteren Rande der achtzehnten bis zwölften Rippe endigt. Seine vordersten ein bis zwei Zähne decken oft die letzten Zähne des vorderen Gezahnten, seine letzten drei treten mit ihren Spitzen in nach rückwärts zunehmendem Maasse unter die Anheftung des grossen schiefen Bauchmuskels. Der letzte Zahn ist doppelt, von Leih als Lenden-Rippenmuskel beschrieben und ist fast ganz vom grossen schiefen Bauchmuskel gedeckt (beide Zähne liegen hinter einander und sind durch eine zwischen ihnen an der letzten Rippe Statt findende Anheftung des grossen schiefen Bauchmuskels von einander getrennt).

Wirkung. Er zieht die Rippen nach rückwärts und ist deshalb Expirator; wirkt er mit dem vorderen Gezahnten zusammen, so werden die Rippen, gerade in die Höhe gehoben, festgestellt (bei körperlichen Anstrengungen, die nur nach beschaffter Inspiration ausführbar sind).

3) **Der gemeinschaftliche Muskel der Rippen.** *M. sacro-lumbaris* d. M. *Intercostal commun ou Trachélo-costal.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 11. L. Taf. VIII. Fig. 2 No. 11.)

Er bildet eine, aus vielen einzelnen zum Theil mit Sehnenlagen bezogenen Abtheilungen zusammengesetzte Muskellage, die längs des äusseren Randes des langen Rückenmuskels auf der äusseren Fläche des Brustkorbes gelagert ist und sich vom Querfortsatze des ersten Rückenwirbels bis zum vorderen Rande des äusseren Darmbeinwinkels erstreckt.

Er nähert sich in seinem Laufe von hinten nach vorn immer mehr dem oberen Ende der Rippen, so dass er an der ersten den Rippenhöcker kaum noch berührt, auch vermehrt sich seine Breite von hinten nach vorn bis etwa zur siebenten, nimmt dann aber wieder ab.

Er ist bedeckt bis zur fünften Rippe von dem hinteren und vorderen, weiter vorwärts aber vom breiten gezahnten Muskel, und lässt im Bereiche der dritten die querlaufende Nackenarterie über seinen unteren Rand zum breiten Gezahnten etc. aufwärts steigen, grenzt mit seinem oberen Rande im ganzen Laufe bis zur vierten Rippe an den äusseren Rand des langen Rückenmuskels, ist von hier an bis zu seinem Ende durch die an den Rippenhöckern stattfindende, sehnige Anheftung des breiten gezahnten M. vom langen Rückenmuskel und dem kurzen Stachelmuskel getrennt und über den fünf ersten Rippen durch die Anheftung der Halsmuskeln von den schiefen Stachelmuskeln geschieden, sein unterer Rand grenzt

bis zur fünften Rippe an die Insertion des hinteren und vorderen gezahnten und von hier an an den breiten gezahnten Muskel.

Er grenzt mit seiner unteren Fläche an die Rippen, die äusseren Intercostalmuskellagen und im Bereiche der zweiten Rippe an die tiefe Nackenarterie und Vene, die hier unter die Halsmuskeln treten.

Er entspringt, mittelst einer feinen Sehne bedeckt vom grossen schiefen Bauchmuskel längs der Enden der Querfortsätze der Lendenwirbel und am vorderen Ende des äusseren Winkels des Darmbeines, geht, auf dem oberen Ende des Querbauchmuskels gelagert, nach vorn, wird am Querfortsatze des ersten Lendenwirbels fleischig, bildet von hier an ein spitzanfangendes, allmälig stärker werdendes Muskelbündel, geht über die vier letzten Rippen hinweg und endet, mit einer an seinem unteren Rande vortretenden platten Sehne, am hinteren Rande der dreizehnten Rippe; nimmt dann wieder Ursprung am vorderen Rande der letzten Rippe und endigt am hinteren Rande der zwölften, dann am vorderen Rande der vorletzten und endigt am hintern der elften und so weiter, schliesslich endigt er mit einer dünnen platten Sehne, die in einer besonderen geglätteten Rinne über den Anschluss des Rippenhöckers der zweiten Rippe nach vorn geht, am Querfortsatze des ersten Rückenwirbels und am Höcker der ersten Rippe.

Die Anheftungen am hinteren Rande der Rippen sind sehnig und finden sich stets am unteren Rande der Muskellage, die Ursprünge am vorderen Rande der einzelnen Rippen sind fleischig und werden von den über die betr. Rippen hinweggehenden Lagen des Muskels bedeckt.

Wirkung. Nimmt er vorne festen Punkt, so hebt er alle Rippen nach vorn, ist also Inspirator. Ist sein fester Punkt rückwärts, so zieht er die Rippen nach hinten und ist Expirator.

4) **Die Heber der Rippen.** *M. levatores costarum* d. M. *Sous-costaux ou Transverso-costaux.* (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 24. L. Taf. IX. Fig. 1 No. 8.)

Die Heber der Rippen, jederseits fünfzehn bis sechzehn an der Zahl, sind schöne, kräftige, aber kurze Muskeln, die, rückwärts bedeckt vom langen Rückenmuskel und nach vorn vom kurzen Stachelmuskel, ihre Lage zwischen den Querfortsätzen der Rückenwirbel (excl. der ersteren und des letzten) und dem vorderen Rande des oberen Endes der Rippen haben. An den vorderen Rippen sind sie nur kurz und schwach, nehmen aber je weiter nach rückwärts in demselben Maasse an Stärke und Länge zu, wie sich der gemein-

schaftliche Muskel der Rippen weiter von den oberen Enden der letzteren entfernt.

Die Muskeln entspringen an dem hinteren Rande der Querfortsätze der Rückenwirbel excl. der ersten und des letzten, treffen hier bis etwa zum 14. Rückenwirbel fast mit dem Ursprunge der schiefen Stachelmuskeln zusammen, sind je weiter rückwärts um so mehr durch die Anheftung des langen Rückenmuskels von diesen getrennt, endigen am vorderen Rande und der äusseren Fläche des oberen Rippenrandes und setzen sich ohne Unterbrechung in die äussere Zwischenrippenmuskellage fort.

Wirkung. Sie ziehen die Rippen nach vorn und heben sie zugleich nach aussen, sind also Erweiterer der Brusthöhle. Ihre nach rückwärts zunehmend stärkere Entwickelung weist auf den sehr ungleichen Dienst der Rippen für Brusterweiterung hin.

5) **Die äusseren und inneren Zwischen-Rippenmuskeln.** *M. intercostales stratum externum et stratum internum* d. M. *Inter-costaux externes et internes.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 23 u. Fig. 2 No. 12 u. 13. L. Taf. VIII. Fig. 1 No. 17 u. Fig. 2 No. 12 u. 12[1].)

Der Raum zwischen je zwei Rippen wird, abgesehen von anderen Muskeln, von den äusseren und inneren Zwischenrippenmuskellagen eingenommen.

Die äussere Intercostalmuskellage ist die stärkere, ist zugleich von gröberen Muskelbündeln gebildet und mit häufigen Sehnenlagen durchzogen; sie findet sich nur zwischen den Rippen, aber nicht zwischen den Rippenknorpeln.

Sie entspringt am hinteren Rande jeder Rippe, läuft schräg ab- und rückwärts und endet am vorderen Rande der folgenden; nur an den falschen Rippen geht sie in der unteren Hälfte der Brustwand, bis zum grossen schiefen Bauchmuskel hin, auch über die äussere Fläche der Rippen hinweg, heftet hier an, setzt sich in die folgende Intercostalmuskellage fort und geht auch in den grossen schiefen Bauchmuskel über.

Die innere Intercostalmuskellage findet sich nicht nur zwischen den Rippen, sondern auch zwischen den Rippenknorpeln, und ist hier besonders stark, sie liegt unmittelbar unter der vorigen, nur bis etwa zur Mitte der Rippenlänge liegt am hinteren Rande jeder Rippe der Intercostalnerv und die Intercostalarterie zwischen beiden, von hier an abwärts tritt der innere Zweig beider an die Brusthöhlenfläche der inneren Zwischenrippenmuskellage und liegt hier zwischen ihr und der gelben Brusthöhlenhaut.

Sie ist zwischen den wahren Rippen nur schwach, zwischen den

falschen aber stärker und ganz fleischig; sie besteht aus sehr zarten Muskelbündeln.

Sie entspringt am vorderen Rande der einen Rippe, läuft schräg nach- ab und vorwärts und endet am hinteren Rande der vorhergehenden.

Wirkung. Die äussere Schichte erweitert, wenn sie nach vorn festen Punkt hat, die Brusthöhle; wirkt sie mit dem aus ihr hervorgehenden grossen schiefen Bauchmuskel zusammen, so verengert sie dieselbe. Die innere Schicht geht in ihrer Wirkung mit dem kleinen schiefen Bauchmuskel zusammen, zieht die Rippen rückwärts und verengert dadurch den Brustraum.

Hat das Thier eingeathmet, um Anstrengungen auszuführen, so stellen beide die Rippen fest. Sie werden in ihrer Thätigkeit durch die in den Intercostalräumen ausgespannte gelbe Hautplatte mechanisch unterstützt.

6) **Der Quermuskel der Rippen.** *M. transversus costarum. Transversal des côtes ou Costo-sternal.* (L. Taf. VIII Fig. 2 No. 13.)

Er ist ein pl. m. drei bis vier Finger breiter, platter, mit Sehnenfasern bezogener dunkelrother Muskel, der auf dem unteren Theile der ersten Intercostalräume zwischen der ersten Rippe und dem geraden Bauchmuskel seine Lage hat.

Er ist bedeckt vom kleinen und grossen Brustmuskel, bedeckt selber Intercostalmuskellagen und das untere Ende, sowie den Knorpel der zweiten und dritten (auch vierten) wahren Rippe.

Er entspringt unmittelbar hinter- und unterhalb des unteren Rippenhalters (ungleich dreiseitiger Muskel) an der äusseren Fläche der ersten Rippe, steigt ab- und rückwärts, ohne sich an die Rippen anzuheften und endigt mit seinem unteren Rande sehnig am oberen Ende des zweiten, am mittleren Theile des dritten und am unteren Ende des vierten (resp. fünften) Rippenknorpels und geht aponeurotisch in die Aponeurose des geraden Bauchmuskels über.

Wirkung. Er ersetzt die hier fehlende, oder nur schwache, äussere Intercostalmuskellage, ist sonach Inspirator und setzt zugleich den geraden Bauchmuskel durch den unteren Rippenhalter bis zum Halse fort. (cf. Bauchmuskeln und Muskeln des Stammes.)

7) **Das Zwergfell.** *Diaphragma s. musculus phrenicus* d. M. *Diaphragme.* (G. Taf. V Fig. 7 No. 1—7. L. Taf. XI Fig. 5. 6.)

Das Zwergfell bildet die Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle, ist zwischen den hintern Rändern des Brustkorbes, dem Brustbeine und den Lendenwirbeln ausgespannt, stellt eine Sehnenhautplatte (Spiegel des Helmont) dar, die an ihren Rändern in

Muskelfasern ausgeht, welche sich in angegebener Ausdehnung befestigen. Seine vordere oder Brusthöhlenfläche ist convex, seine Bauchhöhlenfläche concav. Sein muskulöser Theil wird auf beiden Seiten von einer unter der serösen Haut gelagerten gelben elastischen Hautplatte bezogen.

Die Muskellage desselben zerfällt in eine Rippen- und eine Wirbelabtheilung, die beide ineinander übergehen.

a) Die Rippenabtheilung. Diese erstreckt sich vom Schaufelknorpel des Brustbeines, längs der untern Enden der Rippen bis zur letzten, ist hinterhalb des Brustbeins anfänglich durch die Zwergfellmuskelarterie und Vene (von der innern Brustarterie) vom Querbauchmuskel getrennt, entfernt sich aber weiter aufwärts immer mehr von dem letzteren. Sie ist in ihrem Brustbeintheile besonders stark, abwärts nur kurz, wird weiter aufwärts länger, aber schwächer, unter den letzten Rippen wieder kürzer, so dass sie neben der Wirbelsäule, wo sie in die Wirbelportion übergeht, fast verschwindet.

Sie entspringt auf der Oberfläche des Ursprunges des Schaufelknorpels des Brustbeins und an der innern Fläche der untern Enden der letzten wahren und aller falschen Rippen und zwar je weiter nach rückwärts, um so weiter von den Rippenknorpeln entfernt, während sie schliesslich am vordern Rande des obern Theils der letzten Rippe entsteht und hier mit der Wirbelportion zusammenhängt. Die sämmtlichen hinter dem Brustbeine vortretenden Rippenknorpel und ein Theil der untern Enden dieser Rippen concurriren deshalb nicht zur Bildung des innern Brustraumes. Bei Einhufern ist das nicht erheblich, beträgt am untern Ende der letzten Rippe pl. m. einen halben Fuss und von da an nach vorn immer weniger.

b) Die Wirbelportion oder die Pfeiler des Zwergfells, ein linker schwächerer und ein rechter stärkerer, gehen aus einem fingerstarken Bande hervor, welches von dem Zwischenwirbelknorpel des fünften und sechsten Lendenwirbels entsteht, allmählig stärker werdend, an alle Lendenwirbel und deren Zwischenknorpel auf der Medianlinie anheftet und sich bis zum Ursprunge der Pfeiler unter den achtzehnten Rückenwirbel erstreckt.

An der rechten Seite entsteht hier der stärkere Muskelkörper aus einem aus dem Bande hervorgehenden kurzen, starken Sehnenast und reicht fast bis zur Mitte des Spiegels des Helmont herab, auf der linken entsteht der schwächere Pfeiler aus einer schwächeren Sehne. Zwischen dem Anfange beider Pfeiler bleibt eine Spalte, durch welche die hintere Aorta, die unpaarige und halbunpaarige

Vene und der Milchbrustgang hindurchgehen (die Stämme der sympathischen Nerven, die grossen und kleinen Eingeweidenerven [letztere, wenn sie vorhanden sind] gehen an der äusseren Fläche der oberen Enden der Pfeiler aus der Brusthöhle heraus).

Unter der Aorta vereinigen sich beide Pfeiler, gehen von ihren äussern Rändern aus in den sehnigen Theil des Zwergfells über und reichen fast bis zur Mitte der Höhe desselben. Hier spalten sich die Bündel des rechten der Länge nach, lassen den Schlund nebst den Stämmen der Lungenmagennerven aus der Brusthöhle heraus-, und den Schlundast der linken Kranzarterie des Magens in dieselbe hineintreten, vereinigen sich unterhalb des Schlundes wieder nach Art der Kreismuskeln und gehen auch von hier aus sehnig in den Spiegel des Helmont über.

In diesem verlaufen die starken Zwergfellsvenen zu dem Stamm der hinteren Hohlvene, der, rückwärts von der Leber gedeckt, mit seiner vorderen Wand an der hinteren Fläche des sehnigen Theils des Zwergfells, mit diesem fest verwachsen, herabsteigt und ihn etwas rechts neben der Medianlinie unterhalb der Schlundöffnung durchbohrt.

Die hintere Fläche des Zwergfells ist in ihrem sehnigen Theile grösstentheils von der Leber bedeckt, jedoch ragt diese nirgends unter den Lungenflügeln seitlich hervor*), kann deshalb nur bei extremster Schwellung durch Druck auf den hintern Theil der Brustwand irritirt werden, und beruhen durch Druck auf die Unter-

*) Beim Rinde schliesst das Zwergfell am vordern Rande der obern Hälfte der vorletzten Rippe und von hier an (Zacken eingeschlossen) in sehr schwach nach rückwärts convexen Bogen (von pl. m. 2″ Spannung) bis zum vordersten Ende des Schaufelknorpels an. Der hinterhalb dieser Linie liegende Theil der Rippen deckt also die Bauchhöhle: Auscultation und Percussion.

Die Leber, die bei diesen Thieren rechts neben der Medianlinie liegt, ragt nirgends über die Rippenwand nach rückwärts hinaus und liegt fast ganz an der hinteren Fläche des Zwergfells, erreicht unter der rechten Niere mit dem Spiegelschen Lappen den vorderen Rand der letzten Rippe und ragt von hier an bis zur viertletzten Rippe pl. m. 3″ nach rückwärts über den Anschluss des Zwergfells hinaus. Die über den unteren Rand der Leber vorragende Gallenblase liegt an der inneren Fläche der vorletzten bis drittletzten Rippe und tritt, je nach Füllung, bis in das untere Viertel der Länge genannter Rippen herab. Druck auf den oberen Theil des letzten Intercostalraums, das obere Ende der unteren Hälfte des vor- und drittletzten, trifft die Leber, und etwas tiefer auf den vorletzten Intercostalraum angebrachter Druck trifft die Gallenblase.

Hinter dem oberen Ende der letzten Rippe stösst auch der äussere Rand der Niere an die Bauchwand.

rippengegend, angeblich erzeugte Leberschmerzen bei Pferden in der bei weitem grössten Zahl der Fälle — auf Täuschung. Es gehört schon eine ganz enorme Schwellung der Leber dazu, wenn sie auf diese Weise erreichbar sein soll, und bei solchen Leiden äussern, wie z. B. bei der fettigen Metamorphose, die Thiere keine Schmerzen. Andere mit solcher enormen Massenzunahme verbundene Leberleiden sind aber bei Pferden äusserst selten.

Wirkung. Das Zwergfell hindert zunächst das Eindringen der Baucheingeweide in die Brusthöhle und wird in dieser passiven Thätigkeit durch seine gelben Hautplatten wesentlich unterstützt, drängt erstere bei jeder Inspiration mechanisch rückwärts und unterstüzt die so vorbereitete Erweiterung des Brustraumes durch seine selbstständige Zusammenziehung, trägt den Magen zwischen seinen Pfeilern und hebt ihn bei jeder Inspiration sammt der Leber nach rückwärts.

Bei jeder Kraftanstrengung des Thieres fällt ihm die wichtige Aufgabe zu, die Lungen vor dem Druck der durch Anspannung der Bauchmuskeln gepressten Baucheingeweide zu bewahren: es verharrt deshalb in Contraction, bis der Druck cessirt.

Seine spasmodischen Zusammenziehungen bewirken stossweise Inspiration: das Schluchzen. Beim Ausathmen, auch beim Ausstossen der Luft, beim Husten, ist es passiv.

Bei jeder Anstrengung des Thieres wird durch Anspannung der Pfeiler der Schlund zusammengepresst und dadurch der feste Verschluss des Magens unterstützt.

Hat diese Nebenwirkung bei Einhufern auch keine grosse Bedeutung, da bei ihnen ein Aufsteigen von Mageninhalt in normalen Verhältnissen nicht zulässig ist, so ist das doch anders bei den Wiederkäuern, bei denen der Schlund durch die beiden sehr starken Portionen des rechten Pfeilers tritt und, trichterförmig erweitert, sich in den Magen einsenkt. Auch bei den anderen Thieren scheint diese Nebenwirkung vorhanden zu sein, wenigstens ist auch bei diesen die Brustportion des Schlundes nicht stärker gebaut wie die Halsportion.

8) **Der Brustbeinmuskel.** *M. sternalis s. triangularis sterni* d. M. Brustbein-Rippenmuskel n. L. *Petit dentelé intérieur, Sterno-costaux ou Triangulaire du sternum.* (G. Taf. IV. Fig. 10 No. 1. L. Taf. IX. Fig. 4 No. 1.)

Er ist ein von starken Sehnenfasern bezogener, ziemlich kräftiger Muskel, der zu beiden Seiten der Medianlinie auf der Brusthöhlen-

fläche des Brustbeines und der Knorpel der wahren Rippen seine Lage hat.

Er ist bedeckt von der Pleura, bedeckt selber das Brustbein, die Intercostalmuskeln der Rippenknorpel und die innere Brustarterie und Vene, die dicht über dem Anschluss der Rippenknorpel an das Brustbein rückwärts läuft, grenzt nach innen an das obere Brustbeinband, auf welchem der Herzbeutel von dem Anschlusse des fünften Rippenknorpels bis zum Schaufelknorpel anheftet (die Herzspitze schlägt deshalb in normalen Verhältnissen nicht vor der fünften Rippe [beim Rinde von der vierten bis sechsten] an).

Er entspringt hinterhalb der ersten Rippe längs des äusseren Randes des oberen Brustbeinbandes bis zum Anfange des Schaufelknorpels. Seine Fasern laufen nach aussen und endigen an der ganzen inneren Fläche der Knorpel der sieben letzten wahren Rippen. Die an die letzteren Knorpel gehenden Fasern sind deshalb länger wie die vorderen, und laufen etwas schräg nach aus- und rückwärts.

Wirkung. Er nähert die Knorpel der wahren Rippen der Medianlinie, zieht diese dadurch nach rückwärts und verengert somit den Brustraum, ist also Expirator. Er ist zugleich Antagonist der Brustportion des breiten Gezahnten, heftet gleich ihm an den wahren Rippen an, widerstrebt beim Auffallen der Last auf die Vorderschenkel zu starker seitlicher Ausbiegung der Rippen und wird in dieser Thätigkeit durch den grossen und kleinen Brustmuskel unterstützt.

C. Die Muskeln des Bauches.

Einleitung.

Die Bauchmuskeln bilden, unterstützt von der sie deckenden gelben Haut und der weissen Linie, die Bauchwandungen, dienen zum Tragen der Baucheingeweide und des Brustkorbes am Hinter- und resp. Vorderschenkel, fördern, mit dem Zwergfell zusammen, durch abwechselnden Druck die Bewegung der Futtermassen im Darmkanal, sowie des Blutes im Pfortadersysteme etc., sie sind kräftige Expirationsmuskeln und fördern Entleerungen der Bauch- und Beckeneingeweide: Bauchpresse.

Für Gesammtthätigkeit des Thieres haben sie aber eine ganz ausgezeichnete Bedeutung, sie bedingen dieselbe geradezu, indem ohne ihre kräftige Einwirkung das Thier keine Anstrengung voll-

führen kann. Der Beweis wird sehr leicht durch die unglücklichen Thiere geführt, bei denen die Endsehnen der Bauchmuskeln vor den Schaambeinen abgerissen sind, sie schleichen nur noch über den Boden, können keine Kraft mehr für Dienstzwecke verwenden, ja sie sind kaum zum Trabgehen zu bewegen, gehen dann aber so vorsichtig, wie Thiere, die eine Rücken- oder Lendenwirbelfissur haben, ohne dass sie Schmerz verrathen, oder dass sie sonst in ihrem normalen Leben anscheinend irgendwie weiter gestört sind.

Ihre mit der Leistung des Thieres steigende mächtige Thätigkeit wird ausserdem durch ihre sichtbare Anspannung, vom Brustbein und den Rippen bis zum Becken, bei jedem Kraftdienst der Thiere sehr klar dargethan.

Sie sind die eigentlichen Rückenstützen, die dem Bogen der Wirbelsäule die für die wirksame Thätigkeit der Rücken- etc. Muskeln erforderliche Spannung geben, ihn halten und elastisch stützen.

Ihre Bedeutung steigt bei Einhufern noch dadurch, dass sie die Köpfe der Backbeine beider Hinterschenkel erfassen (bei den übrigen Thieren nicht), Hinterschenkelmuskeln Ursprung gewähren, sie mit einer Sehnenhaut überziehen und dadurch den Ruhepunkt der Hinterschenkel am Becken um so fester unter der Last fixiren, je mehr die Leistung der Muskeln des Hintertheils und Rückens in Anspruch genommen wird — sie bilden hier das Gegengewicht der starken Kruppenmuskeln, vereinigen das Becken mit dem Rumpf zu einem soliden Ganzen, unter welchem und an welchem die Hinter- und Vorderschenkel arbeiten, eventuell führen sie das in der Kreuzdarmbein- und Kreuzlendenverbindung bewegliche Becken und somit den ganzen Schenkel zum weiten Vorgreifen nach vorn.

Für solchen Zweck wird der Brustkorb, damit er nicht der Kraft der Bauchmuskeln nach rückwärts nachgeben und so die Spannung des Bogens der Wirbelsäule beeinträchtigen kann, durch die Rippenhalter und die vom Schnabelknorpel des Brustbeins zum Halse und Kopfe gehenden Muskeln vorwärts festgehalten, wie aus der unbedingten Feststellung des Halses und Kopfes bei jeder kräftigen Anspannung der Bauchmuskeln hervorgeht.

Es ist aber aus Vorstehendem ersichtlich, warum alle schwer arbeitenden und namentlich alle in raschem Dienste benutzten Thiere keinen Leib tragen können. Der zu bedeutende Inhalt erschwert nicht nur die Thätigkeit der Bauchmuskeln, sondern wird ausserdem noch bei jeder Anstrengung sammt dem Zwergfelle in die Brusthöhle geschoben und beeinträchtigt die Respiration.

Deshalb steigt, sobald dem Thiere durch zu vollen Bauch die

Anstrengung erschwert ist, unter dem Druck der Bauchmuskeln die peristaltische Bewegung des Darmes: die Pferde misten in kurzen Pausen, ja fangen selbst an zu laxiren, bis der Bauch leer genug ist. Je weniger das Thier der Anforderung an seine Leistung gewachsen ist, um so früher tritt die Bauchentleerung ein, wie Pferde mit schlechtem Brustkasten etc. beweisen.

1) **Der grosse** oder **Brust- und Bauchhautmuskel.** *M. cutaneus maximus. Pannicule charnu.*

Er stellt eine sehr kräftige, derbe, etwa $^1/_4$ Zoll dicke Muskelplatte dar, ist blass von Farbe und von sehr grosser Zähigkeit. Er breitet sich an der ganzen Seitenfläche der Brust und des Bauches aus, dehnt seine Anheftungen, von dem grossen Brustmuskel und der weissen Linie, bis zum Hinterschenkel und von der Kruppe und dem langen Stachelbande, bis zum Vorderschenkel aus und geht hier in den Schulterhautmuskel über. Er umhüllt den ganzen zwischen Vorder- und Hinterschenkeln gelegenen Rumpftheil.

Um eine klare Ansicht von dem Laufe seiner Fasern und namentlich seiner Wirkung zu erlangen, müssen wir uns den Muskel durch eine von dem äussern Darmbeinwinkel bis zum Ellbogen gezogene Linie in zwei Theile zerlegt denken. Der oberhalb dieser Linie gelagerte Theil gehört dem Vorderschenkel und der unterhalb derselben befindliche dem Hinterschenkel an.

Der Muskel entspringt mit einer ausgedehnten Aponeurose, die vom Hinterschenkel über die Kruppe nach vorn steigt, an dem langen Stachelbande, vermischt sich hier mit der Aponeurose des breiten Rückenmuskels, des dreieckigen und des Schulterhautmuskels, sowie auch mit der des vordern und hintern gezahnten, wird vorderhalb des äussern Darmbeinwinkels, etwa in der Höhe desselben, in seiner ganzen Länge bis zur Schulter hin fleischig, verläuft schräg nach vor- und abwärts, geht in den Schulterhautmuskel über und überzieht mit diesem den ganzen Vorderschenkel. Am obern Rande des grossen Brustmuskels zweigt sich eine Sehnenplatte von dem Muskel ab, die mit jenem unter den Vorderschenkel tritt, mit ihm verläuft und endet.

Ferner entspringt der Muskel mit seiner Aponeurose auf dem grossen Brustmuskel und an der weissen Linie, wird von der Höhe etwa des Ellbogenbeins an in ganzer Ausdehnung fleischig und verläuft mit allen Fasern nach der Flankenfalte hin, entfernt sich, indem er die Grundlage dieser Duplicatur bildet, von den Bauchwandungen, geht in eine stumpfe Fleischspitze aus, und umfasst im Bereiche des Kniescheibengelenks, mit der von seinem ganzen hin-

tern Ende ausgehenden Sehnenhaut, den Hinterschenkel von vorn, innen und aussen, überzieht ihn, sich mit den andern Aponeurosen desselben verbindend, nach abwärts und endet mit ihnen und zwar theilweise unter dem Sprunggelenke an der Strecksehne des Kron- und Hufbeins.

Wirkung. Er erschüttert die Haut zur Abwehr von Insekten etc., ist aber für diesen Zweck allein viel zu stark, hätte auch den ganzen Winter über keinen Dienst und müsste im Frühjahr atrophirt sein; er ist aber im Herbst und Winter nicht stärker wie im Frühjahr und Sommer, ist also für diesen Zweck nicht ausschliesslich bestimmt.

In seinem obern Theile gehört er dem Vorderschenkel an, führt diesen, sobald er frei ist, nach rückwärts, ist aber der Schenkel nach vorn festgestellt, so bringt er den Rumpf auf denselben nach. Sein unterer Theil ist Hinterschenkelmuskel, führt den freien Schenkel nach vorn, und zieht den Rumpf auf den nach rückwärts festgestellten Schenkel.

Er unterstützt die Expiratoren in ihrer Wirkung, erhöht aber durch festes Umschliessen des Rückens und seiner Stützen die Festigkeit desselben im Dienst, biegt durch einseitige Wirkung den Körper ein, unterstützt dadurch, eventuell mit dem breiten Rückenmuskel zusammen, die Herstellung des Gleichgewichts, cf. Vorderschenkel.

Durch seine sehr genaue Verbindung mit der äussern Haut schützt er diese vor Gefahren, indem er verhindert, dass das Thier mit derselben irgendwo anhake. Bei unsern Pferden fällt das allerdings nicht so in die Augen, weil diese kaum einmal irgendwo mit der Haut anzuhaken Gelegenheit finden, gleichwohl möchte ich hier darauf hinweisen, dass nirgends so wenig Hautverletzungen, als in dem Bereiche des fleischigen Theils des Schulter-, Brust- und Bauchhautmuskels vorkommen. Thiere in freier Natur, wie z. B. die Hirsche und Rehe, zeigen uns diese Bedeutung der Hautmuskeln besser, sie durchrennen mit grösster Eile die Wälder, zumal wenn sie verfolgt werden, aber trotz häufiger Schrammen und Verlust von Haaren bleibt die Haut hier, mit seltenen Ausnahmen, geschützt. Der Muskel zieht die etwa durch andringende fremde Körper in Falte geschobene Haut förmlich unter dem sie bedrohenden Gegenstande heraus und ist dann selber wieder durch die Verschiebbarkeit der Haut gegen die Verletzung geschützt.

Das Bindegewebe unter dem Hautmuskel ist sehr lang und

locker, lässt deshalb sowohl Bewegungen des Hautmuskels, als auch der Haut mit ihm, sehr leicht zu*).

2) **Die gelbe Bauchhaut.** *Tunica abdominalis. La tunique abdominale.*

Die gelbe Bauchhaut ist eine ausgedehnte, aus elastischen Fasern gebildete, von vielen kleinen Gefässen und Nerven durchbohrte Hautplatte, die die ganze Bauchhöhle, vom Bauchhautmuskel bedeckt, umspannt, sämmtliche Bauchmuskeln umhüllt und mit dem äussersten derselben, dem grossen schiefen Bauchmuskel, in seiner ganzen Ausdehnung sehr genau verbunden ist; sie setzt sich nach vorn über die Grenzen desselben hinaus auf die Brustwandung fort, senkt sich zwischen die in einander greifenden Zähne dieses und des breiten gezahnten Muskels ein und heftet auf der Brustwand an, überzieht aber auch den breiten Gezahnten bis fast zur Schulter hin, und dehnt sich hinterhalb dieses über den Ursprung des grossen schiefen Bauchmuskels auf der Brustwand aus. Sie heftet mit besonders starker Platte am äussern Winkel des Darmbeines an, steigt vor dem Becken, mit der Aponeurose des grossen Schiefen verschmolzen, den Schenkelbogen bildend, an den Schenkel, spaltet sich aber vorher an der innern Seite desselben und bildet hier die von aussen durch die Haut leicht fühlbare äussere Oeffnung des Bauchringes, geht nach innen neben dieser nach rückwärts, überzieht die Anheftung des geraden Bauchmuskels, heftet auf der untern Medianlinie unter der Schaambeinfuge an, setzt sich nach rückwärts auf derselben fort, überzieht von hier aus die Ueberzieher der Schwerlinie und vermischt sich mit deren Sehnenhäuten.

In der Nabelgegend weicht sie, pl. m. 2 — 3 Zoll breit und 5 Zoll lang, aus einander und ist hier durch schwächere gelbe Bandfasern und Narbengewebe zusammengehalten. Hier tritt der Nabelstrang im Fötalleben aus der Bauchhöhle hervor und wird diese Oeffnung, sobald das Thier athmet, im Normalstande geschlossen,

---

*) Wenn Verletzungen Luft irgend welcher Art in das Bindegewebe unter den Hautmuskel gelangen lassen, so kann sich diese nicht nur auf der betreffenden Seite, wie aus den in dieser Beziehung angestellten, sehr interessanten Versuchen hervorzugehen scheint, ausdehnen, sondern sie kann sich, von jedem Punkte aus, über den ganzen Körper verbreiten, wie ich selber (und gewiss viele Andere mit mir) wiederholt bei Verletzungen hinter und vor dem Vorderschenkel, der Flankenfalte, bei Brand, beim Rinde auch nach dem Troikariren etc. etc. gesehen habe.

Es ist richtig, dass die Medianlinie zeitweilig Widerstand leistet.

Gelangen faulende Stoffe (namentlich Blut unter Lufteinwirkung) in dieses lockere Bindegewebe, so folgt, wenn sie nicht zeitig entfernt werden, der Tod in einigen Tagen, cf. Gangrène traumatique par Rénauld, Paris Bechet et Labé 1840.

abnorme Zustände führen das Nichtschliessen des Urachus, auch Nabelbruch herbei.

Rechts und links neben dem Nabel, sowie von hier an nach rückwärts zweigen sich gelbe Bandfasern von ihrer äussern Fläche ab und umhüllen bei männlichen Thieren den Schlauch, gehen auch nach rückwärts in die *Tunica dartos* über und gewähren dieser Befestigung an den Bauchwandungen; weiter rückwärts etwa 2 Zoll neben der Medianlinie entsteht aus ihrer äussern Fläche jederseits eine starke gelbe Hautplatte, die zum Penis geht und diesen unter dem Bauche befestigt und trägt — die Fascien des Penis. Längs des Ursprungs dieser Platten läuft der äussere Ast der äussern Schaamarterie nach vorn. Bei weiblichen Thieren umhüllen sie das Euter, steigen zwischen beiden Euterhälften aufwärts und schliessen sich auf der Medianlinie wieder an, so dass das Euter in seinen beiden Hälften vollständig von einander getrennt, aber auch getragen wird.

Nutzen. Sie dient zum Tragen der Eingeweide und des Bauchinhaltes überhaupt und sind deshalb die vom äussern Darmbeinwinkel nach vorn und abwärts steigenden Fasern besonders stark. Bei nicht trächtigen Thieren hat sie in Gemeinschaft mit dem Querbauchmuskel die eigentliche Last der Bauch-eingeweide zu übernehmen, damit die übrigen Bauchmuskeln für den Dienst frei werden und zur Rückenstütze, sowie zum Vorgreifen der Kruppe wirksam eingreifen können. Ist der Inhalt der Bauchhöhle zu schwer, so müssen die andern Bauchmuskeln mittragen helfen: tragende Thiere, Thiere mit vollem Bauch, sind deshalb zu extremen Leistungen untauglich.

Die Bauchmuskeln allein, so kräftig sie an sich sind, können die Baucheingeweide nicht tragen, wie der sog. durchgeschossene Bauch, der auf diffuser Ruptur der Fasern der gelben Haut basirt (nicht selten sind auch die Aponeurosen der Bauchmuskeln mit zerrissen), nachweist. Ist dieses Uebel ausgedehnt, so können die so lädirten Thiere ihre sonst unbeschädigte Muskelkraft nicht mehr zur entsprechenden Nutzung führen, weil die Bauchmuskeln zum Tragen der vorgetretenen Eingeweide, aber nicht zur Rückenstütze etc. verwandt werden. Wagt das Thier ja Kraftanstrengung, so reisst die gelbe Bauchhaut weiter und die Thiere werden endlich, wenn diese Zerreissung ausgedehnt ist, selbst für geringen Dienst werthlos.

Für Zuchtstuten ist dies Uebel nach Umständen so bedeutend, dass sie, wegen cessirender Bauchpresse, fernerhin nicht mehr zur

Zucht verwandt werden können. Die unter solchen Umständen alleinstehenden Muskeln reissen überdies leicht durch und treten dann sehr ausgedehnte Brüche zu Tage.

3) **Der grosse schiefe Bauchmuskel.** *M. obliquus externus* d. M. Aeusserer Rippen-Bauchmuskel n. L. *Costo-abdominal ou Grand oblique de l'abdomen.* (G. Taf. III Fig. 1 No. 25. L. Taf. VIII Fig. 1 No. 13.)

Ein sehr starker, platter, ausgedehnter Muskel, der nach vorn das untere Dritttheil, nach rückwärts die untere Hälfte der äussern Fläche sämmtlicher Rippen (mit Ausschluss der ersten vier), sowie auch die ganze Bauchwand seiner Seite überzieht.

Er ist überzogen von der gelben Bauchhaut, die von Anfang bis zu Ende genau mit ihm verbunden ist und mit seiner Aponeurose innig verschmilzt; ist bedeckt nach vorn von dem grossen Brustmuskel, nach rückwärts vom Bauchhautmuskel, bedeckt selber an den untern Enden der Rippen die Intercostalmuskellagen, weiterhin die übrigen Bauchmuskeln, zunächst aber den kleinen schiefen.

Er entspringt, von der fünften Rippe an, nach vorn in die letzten vier Zähne des breiten gezahnten Muskels eingreifend, drei bis vier Zoll breit, fleischig, an der ganzen Seitenfläche der Brustwand aus der äussern Intercostalmuskellage und an der äussern Fläche der Rippen; ferner an den Lenden aus der gemeinsamen Aponeurose des Rückens, ist hier mit dem äussern Rande des langen Rückenmuskels genau verbunden, wird vor dem äussern Darmbeinwinkel, an dem er theils fleischig endet, von den äussern Aesten des Darmbein-Bauch- und Darmbein-Leistennerven (Lendengefl.) durchbohrt und deckt hier den Anfang des gemeinsch. Rippenmuskels, sowie auch die letzte Portion des hintern Gezahnten (Lenden-Rippenmuskel n. L.). Nach solchem Ursprunge verläuft der Muskel schräg ab- und rückwärts, der untern Medianlinie und dem vordern Beckenrande zu, geht fleischig über den untern Theil der Rippen, ohne auf der Brustwand anzuheften, ab- und rückwärts, sendet von der innern Fläche seines Ursprungs aus eine (namentlich nach vorn) starke gelbe Hautplatte an den äussern Rand des geraden Bauchmuskels, verwandelt sich bis gegen die 13. Rippe hin, wo der gerade Bauchmuskel die Brustwand verlässt, oberhalb der Rippenknorpel, weiter rückwärts aber erst hinterhalb des untern Brustrandes in eine Sehnenhaut, die am äussern Rande des geraden Bauchmuskels mit der des kleinen schiefen verschmilzt und mit der gelben Bauchhaut zusammen eine feste, starke, fibröse Hautplatte bildet, an welcher die Muskelfasern des geraden

Bauchmuskels von vorn bis zur Nabelgegend hin in kurzen Intervallen Anheftung nehmen. Auf der untern Medianlinie verschmilzt er mit den übrigen Bauchmuskeln in einem Sehnenstreif, der die weisse Linie *(Linea alba)* genannt wird, verbindet sich nahe vor den Schaambeinen mit der Endsehne des geraden Bauchmuskels, zeigt hier nach aussen neben dieser, etwa ein bis anderthalb Zoll vom Schaambeine und der Medianlinie entfernt, eine etwa fünf Zoll lange Spalte, die äussere Oeffnung des Bauchringes (cf. diesen) und endet 1) am vordern Rande des Schaambeines, und überzieht den innern Verstopfungsmuskel bis zum Sitzbeinrande hin mit feiner Sehnenhaut, lässt 2) vorderhalb der Beckenpfanne die Schenkelgefässe vor dem Rande des Beckens durchtreten und endet von hier an weiter aufwärts, verbunden mit einem vom hintern Rande des äussern Winkels des Darmbeins herabsteigenden starken Bande, an dem ganzen äussern Rande des untern, sowie auch des äussern Winkels des Darmbeins; er grenzt in dieser Anheftung nach innen an die innere Ursprungssehne des vordern geraden Kniescheibenmuskels (gerader Schenkelmuskel) und an die äussere Fläche des Darmbeinmuskels, nach aussen an den äussern Kruppenmuskel und an den Muskel der breiten Schenkelbinde.

Auf der Oberfläche dieser Sehnenhaut heftet, längs des vordern äussern Randes des Darmbeinmuskels, die Aponeurose des kleinen Lendenmuskels (cf. diesen) und mit dieser zusammen der hintere Rand des kleinen schiefen Bauchmuskels bis zu dem, etwa 5 Zoll von der untern Medianlinie entfernten, innern Bauchringe an. Durch die Verbindung der Aponeurose des kleinen Lendenmuskels und des hintern Randes des kleinen schiefen Bauchmuskels mit der obern Fläche der Endaponeurose des grossen schiefen, wird die Bauchhöhle nach rückwärts bei Einhufern vollständig abgeschlossen, so dass nur die Oeffnung des innern Bauchringes und der Uebertrittspunkt der Schenkelgefässe frei bleiben. Es ist dieses der Grund, weshalb bei ihnen die *Hernia cruralis* ohne Zerreissung dieser Verbindung nicht vorkommen kann und überhaupt sehr selten ist.

Hinterhalb der äussern Oeffnung des Bauchringes und von hier an nach aufwärts bis gegen den äussern Darmbeinwinkel hin entsteht auf der untern Fläche der Aponeurose des grossen Schiefen eine, besonders hinterhalb des Bauchringes, sehr starke Sehnenhautplatte, das Poupart'sche Band oder der Schenkelbogen *(ligamentum Poupartii s. arcus cruralis)* genannt, die sich an ihrem äussern, schwächern Rande mit dem Muskel der breiten Schenkel-

binde vereinigt, an die vordere innere Fläche des Hinterschenkels tritt und diesen nach abwärts überzieht.

Wirkung. Nimmt der Muskel rückwärts festen Punkt, so zieht er die Rippen nach hinten, ist also Expirator, hat er auf den nach vorwärts festgestellten Rippen festen Punkt, so zieht er das Becken und den Hinterschenkel nach vorn (cf. Einleitung der Bauchmuskeln) und presst die Bauchhöhle zusammen. Beim Auffangen der Last des Thieres aus schwunghafter Bewegung hält er die untern Enden der Rippen zusammen, damit diese Rückenstützen nicht nach der Seite hin ausweichen können.

Um die Bewegung der Rippen für Respirationszwecke möglichst wenig zu geniren, bleiben die untern Enden derselben und ihre Knorpel von seiner Anheftung frei.

Durch sein Zusammentreffen mit dem hintern Theile der Brustportion des breiten Gezahnten und durch die diesen beiden gemeinsame gelbe Bauchhaut geht er bis zur Schulter, so dass Bauch und Brust auch vermittelst der grossen schiefen Bauchmuskeln von den Schultern getragen werden.

4) **Der kleine schiefe Bauchmuskel.** *M. obliquus inferior* d. M. Darmbein-Bauchmuskel n. L. Innerer schiefer Bauchmuskel n. M. *Ilio-abdominal ou Petit oblique de l'abdomen.* (G. Taf. III Fig. 2 No. 27. L. Taf. VIII Fig. 2 No. 14.)

Ein sehr derber, kräftiger Muskel von fächerförmiger Gestalt, der, gedeckt vom grossen schiefen Bauchmuskel, zwischen dem äussern Darmbeinwinkel, dem untern Rande des Brustkorbes und der weissen Linie seine Lage hat.

Er wird bedeckt vom grossen schiefen Bauchmuskel, bedeckt selber den Quer- und geraden Bauchmuskel, grenzt bei seinem Ursprunge, am Darmbeinwinkel, an den Spanner der breiten Schenkelbinde, mit dem er an seinem hintern Rande fast bis zur Mitte der Darmbeinlänge verbunden ist, und an den Darmbeinmuskel; die Baucharterie und Vene, sowie der äussere Hautnerv (Lendengeflecht) treten hier zwischen ihm und diesem heraus. Er grenzt ferner mit seinem hintern Rande an die Aponeurose des kleinen Lendenmuskels, verbindet sich bis zum Bauchringe mit dieser, sowie mit der Sehnenhaut des grossen Schiefen, grenzt nach rückwärts an den Cremaster, umfasst mit diesem die, nur bei männlichen Thieren vorkommende, innere Oeffnung des Bauchringes, durch welche der Saamenstrang und der äussere Saamennerv nebst Arterie heraustreten und grenzt zwischen dem innern Bauchringe und der Endsehne

des geraden Bauchmuskels an die hintere Bauchdeckenarterie. Nach vorn grenzt er an die Rippenknorpel etc.

Er entspringt am äussern Winkel des Darmbeins als sehr kräftiger breiter Muskel, breitet sich fächerförmig über die Flanke aus, liegt mit seinem vordern Rande den Enden der Querfortsätze der Lendenwirbel nahe, sendet von hier aus vier bis fünf platte, wenig zusammenhängende Sehnen aus, die sich an die innere Fläche der Knorpel der vier bis fünf letzten Rippen anheften, geht mit seinem ganzen übrigen Theile in eine zusammenhängende Aponeurose über, die in der ganzen Länge des Bauches nach der Medianlinie hin verläuft und am äussern Rande des geraden Bauchmuskels mit der des grossen schiefen verschmilzt. Unter der dreizehnten Rippe, wo der gerade Bauchmuskel die Rippenwandungen und Knorpel verlässt, wendet sie sich an die äussere Fläche der, von hier an bis zum Brustbeine, nach innen umgebogenen Rippenknorpel, ist hier gleich dem geraden Bauchmuskel durch die von der innern Fläche der Anheftung des grossen schiefen entspringende gelbe Haut in der Lage erhalten, und geht zum Theil in diese über, verbindet sich aber an ihrer obern (Bauchfläche) mit der äussern Fläche des geraden Bauchmuskels.

Wirkung. Er zieht die Rippen nach rückwärts und hebt den Bauch gegen die Wirbelsäule, ist also Expirator, trägt aber besonders die untern Enden aller falschen und der letzten wahren Rippen, sowie das Brustbein am äussern Darmbeinwinkel etc. und unterstützt den langen Rückenmuskel beim Erheben und Tragen des Vordertheils am Hintertheile.

Bei asthmatischen Pferden bildet er mit den übrigen Bauchmuskeln zusammen die sog. Dampfrinne.

Der bei einzelnen Pferden, von der 13. Rippe bis zum Brustbeine, vorkommende starke Eindruck des untern Rippenknorpelrandes, rührt zum Theil von ihm, zum Theil vom geraden Bauchmuskel her.

5) **Der gerade Bauchmuskel.** *M. rectus abdominis* d. M. *Sternopubien ou Grand droit de l'abdomen.* (G. Taf. III Fig. 2 No. 26. L. Taf. IX Fig. 1 No. 10.)

Ein langer, breiter, platter, aber sehr starker Muskel, der rechts und links neben der Medianlinie zwischen dem Brustbeine, dem untern Theile des Brustkorbes und dem Schaambeine seine Lage hat.

Er wird bedeckt bei seinem Ursprunge vom grossen Brustmuskel und dem fleischigen Theile des grossen schiefen Bauch-

muskels und fernerhin bis zu den Schaambeinen von der starken, mit der gelben Haut verbundenen Aponeurose des kleinen und grossen schiefen Bauchmuskels. Er bedeckt selber die Knorpel der vier letzten wahren Rippen, den Schaufelknorpel, die vordere Bauchdeckenarterie und Vene (Zweige der innern Brustarterie und Vene), die neben dem Schaufelknorpel rückwärts laufen, ferner den Querbauchmuskel und, bis einige Zoll vorderhalb der Schaambeine, die hintere Bauchdeckenarterie und Vene, diese liegen jedoch auch wohl an seinem äussern Rande.

Er entspringt, von der Aponeurose des kleinen schiefen Bauchmuskels bezogen, nicht selten in die Ursprungssehnenhaut des Quermuskels der Rippen übergehend, vom Anschlusse des vierten Rippenknorpels an nach rückwärts, an der Seiten- und untern Fläche des Brustbeins, geht, ohne sich anzuheften, über die Rippenknorpel und den Schaufelknorpel nach hinten, grenzt auf der Medianlinie an den der andern Seite, deckt bis zur dreizehnten Rippe den breit nach innen umgebogenen, von den Rippenknorpeln gebildeten, unteren Rand des Brustkorbes, ist auf der untern Seitenfläche desselben durch die von dem untern Rande der Insertion des grossen Schiefen entstehende gelbe Haut, sowie durch seine Verbindung mit dem kleinen und grossen Schiefen festgehalten, wird an den innern Rand der umgebogenen Rippenknorpeln durch besondere gelbe Bandfasern, die an seine obere (Bauchhöhlen-) Fläche treten, befestigt, läuft rückwärts und endigt mit dem der anderen Seite zu einer sehr starken, etwa drei Zoll breiten Sehne vereinigt, am vordern Rande der Schaambeine und überzieht mittelst einer starken Sehnenhaut, die in das Poupartische Band übergeht, den Schenkel nach abwärts. In dieser Sehnenhaut findet sich dicht hinter dem vordern Rande der Schaambeine eine zwei Zoll lange Oeffnung zum Durchgange der Schaambeinvenen des Penis (cf. Fr. Günther, Untersuchungen und Erfahrungen etc. „Die Erection des Penis“, Hannover, Helwing, 1837). Von der Hauptsehne setzt sich zu beiden Seiten eine gut Finger starke Sehne, die runde Endsehne, fort, die den Schaambeinmuskel durchbohrt, in der Sehnenrinne unter dem Schaambeine nach aussen läuft, unter dem Ergänzungsbande durch in die Beckenpfanne tritt und, mit dem runden Bande vereinigt, am Kopfe des Backbeins endigt. An der runden, namentlich aber an der Hauptendsehne entspringt der starke vordere Theil des breiten Einwärtsziehers des Hinterschenkels.

Der Bau des Muskels hat noch besondere Eigenthümlichkeiten, die seine Anhefte- und resp. Ursprungspunkte vermehren. Vom

Brustbeine bis zur Nabelgegend heftet der Muskel auf der vereinigten Sehnenhaut der schiefen Bauchmuskeln und gelben Haut neun bis elf mal in ziemlich kurzen Intervallen an und entspringt daselbst von neuem. Seine Fasern verlaufen aber nicht von einer Anheftung zur andern, sondern gehen eine, auch zwei vorbei.

Von der Nabelgegend an nach rückwärts hat keine solche Anheftung an dieser Sehnenhaut weiter Statt.

Wirkung. Bei jeder Anstrengung des Thieres bildet er, unterstützt von den beiden schiefen Bauchmuskeln und der gelben Haut, die unterste Rückenstütze (cf. Einleitung), ist kräftiger Vorbringer des Beckens zum weiten Vorgreifen des Hinterschenkels, zieht den Kopf des Backbeins um so fester an die Beckenpfanne heran, wie die Kraft des Hinterschenkels stärker zum Treiben des Körpers genutzt wird; stützt beim Auffangen des Thieres aus der Bewegung, besonders nach jedem Sprunge, die Rückenstützen — die Rippen, die mit ihrem für diesen Zweck nach innen breit umgebogenen Knorpelrande auf ihm ruhen — trägt überhaupt den Brustkorb am Becken und mittelst des grossen und des am Brustbeine entspringenden kleinen Brustmuskels am Vorderschenkel etc. Bei dem Geburtsacte hat er den Uterus zur Höhe der Beckenhöhle zu erheben.

6) **Der Querbauchmuskel.** *M. transversus abdominis* d. M. Innerer Rippen-Bauchmuskel n. L. *Lombo-abdominal ou Transverse de l'abdomen.* (G. Taf. III Fig. 2 No. 28. L. Taf. IX Fig. 1 No. 11.)

Ein sehr ausgedehnter, platter Muskel, der mit dem der andern Seite die ganze Bauchhöhle gürtelförmig umspannt.

Er hat seine Lage, bedeckt von den übrigen Bauchmuskeln, zwischen der innern Fläche der Rippenknorpel, den Querfortsätzen der Lendenwirbel und der weissen Linie, grenzt nach innen unmittelbar an die Bauchhaut, ist an seiner äussern Fläche von den nach Richtung der Rippen fortlaufenden innern Aesten der Intercostalnerven bezogen und wird durch die Zwergfellmuskelarterie (innere Brustarterie) und Vene von dem Zwergfelle getrennt. Er ist in seinem Muskelkörper nach vorn kurz, wird je weiter nach rückwärts um so länger, dann bis unter die Lenden wieder kürzer, nimmt von vorn nach hinten sowohl in seinem muskulösen, als auch aponeurotischen Theile an Stärke ab und zeichnet sich besonders die Lendenportion durch sehr locker in ihren Bündeln und Fasern verbundene Muskel- und Sehnenhaut aus.

Er entspringt an der innern Fläche des von der Anheftung des Zwergfells freibleibenden Theils der sämmtlichen Rippenknorpel bis

zum Brustbein, greift nach vorn mit vorspringenden Muskelspitzen in den Ursprung des Zwergfells ein, entfernt sich aber je weiter nach rückwärts, um so weiter von diesem; entspringt ferner an den Enden der Querfortsätze der Lendenwirbel bis zum letzten und grenzt vor dem Darmbeine mit seinem hintern Rande an die Baucharterie (Schenkelarterie) und Vene, sowie an den äusseren Hautnerv (Lendengefl.), die hier unter dem Darmbeinmuskel nach aussen gehen.

Er läuft überall quer über die Bauchwand nach abwärts und endet auf der äussern Fläche des Schaufelknorpels und hinterhalb dieses auf der weissen Linie. Der hintere Rand seiner Aponeurose grenzt nach rückwärts an die des kleinen Lendenmuskels etc.

Wirkung. Er trägt mit Hilfe der gelben Haut hauptsächlich die Eingeweide der Bauchhöhle, damit die Kraft der übrigen Bauchmuskeln für die Gesammtthätigkeit des Thieres frei bleiben kann, und ist zugleich Verengerer der Bauchhöhle, also Expirator.

7) **Der Bauchring.** *Annulus abdominalis. Canal inguinal.* (L. Taf. IX Fig. 6 No. 1 u. Fig. 1 No. 12.)

Mit dem Namen „Bauchring“ bezeichnet man die, jederseits vorderhalb des Anschlusses des Hinterschenkels an den Leib, in den Bauchdecken befindliche Oeffnung, durch welche der Hoden aus der Bauchhöhle herabsteigt und in welcher fernerhin der Saamenstrang gelagert ist.

Der Bauchring besteht nicht aus einer einfachen Oeffnung in den Bauchdecken, sondern wird jederseits durch zwei einige Zoll von einander entfernte Oeffnungen dargestellt, die durch weites Bindegewebslager von einander getrennt sind.

Wir haben demnach einen äussern und einen innern Bauchring zu unterscheiden.

Der äussere Bauchring wird durch die Spalte der Sehnenhaut des grossen schiefen Bauchmuskels und der gelben Bauchhaut gebildet, ist pl. m. fünf bis sechs Zoll lang, hat seine Lage ein bis anderthalb Zoll vor den Schaambeinen und eben so weit von der Medianlinie entfernt, und geht von hier an schräg vor dem Schenkel nach aussen und aufwärts. Bei normal unter den Körper gestelltem Hinterschenkel bildet er eine schmale Spalte, je weiter derselbe aber nach rückwärts gerichtet ist, um so mehr nähert sich seine Oeffnung der rundlichen Form, weil dann sein hinterer Rand durch den hier aus der Sehnenhaut des grossen Schiefen hervorgehenden Schenkelbogen nach rückwärts gezogen wird.

Der innere Bauchring wird zunächst durch eine quer vor dem

innern Rande des Beckeneinganges befindliche, nach vorn in scharfen Rand umbiegende Ausstülpung des Peritonäums gebildet, die von hier an die innere Fläche der gemeinschaftlichen Scheidenhaut (Scheidenhaut des Hodens und des Saamenstranges) auskleidet.

Die gemeinschaftliche Scheidenhaut entsteht unmittelbar unter der Ausstülpungsstelle aus der Aponeurose des Querbauchmuskels.

Der innere Bauchring wird nach vorn von dem fleischigen Rande des kleinen schiefen Bauchmuskels begrenzt, wird hier aber von den Muskelbündeln des Cremasters dadurch umfasst, dass dieser auf der mehrgenannten, den Darmbeinmuskel etc. überziehenden Aponeurose hinter- und oberhalb des Bauchringes breitfächerförmig entspringt und sofort unter der Oeffnung die gemeinschaftliche Scheidenhaut von aussen, hinten und innen bis auf eine schmale Stelle umfasst und hier auf ihr anheftet.

Die vom Cremaster unter der innern Oeffnung frei bleibende Stelle liegt nach vorn und ist etwa einen halben Zoll breit*).

---

*) Um bei und nach der Castration das nicht selten lebensgefährliche Vortreten von Darmtheilen zu vermeiden, untersucht man zuvor die Weite des innern Bauchringes. Dieser ist von Aussen zugänglich und wird erreicht, wenn man mit dem Finger an dem vordern Rande des Saamenstranges aufwärts geht, er liegt fast senkrecht über dem äussern Winkel des äussern Bauchringes, etwa 2—3 Zoll von diesem und 5—6 Zoll von der Medianlinie entfernt. Wer die Castrationsmethode nicht nach der Weite dieser Oeffnung gewählt hat, ist unbedingt für bezügliche nachtheilige Folgen pro foro verantwortlich zu machen.

Der Raum zwischen dem äussern und innern Bauchringe wird durch ein weites Bindegewebslager gefüllt, in welchem der Saamenstrang zwischen beiden herabsteigt und am äussern Winkel des äussern Bauchringes hervortritt. Längs des Cremasters liegt hier der äussere Saamennerv, nach aufwärts hinter dem Saamenstrange der hintere Ast des Darmbein-Leistennervs, und dicht über dem innern Winkel des äussern Bauchringes der Stamm der Bauchdeckenarterie (tiefe Oberschenkelart.) und die von dieser nach innen neben dem inneren Bauchringe vorbeigehende hintere Bauchdeckenarterie (die äussere Schaamarterie, Zweig der Bauchdeckenart., läuft oberflächlicher, ausserhalb der gelben Bauchhaut neben den Fascien des Penis, nach vorn).

Der Raum zwischen beiden Oeffnungen ist übrigens nach hinten durch die Aponeurose des kleinen Lendenmuskels, nach vorn von dem muskulösen Theile des kleinen schiefen Bauchmuskels begrenzt, nach den Seiten hin aber frei und nur durch Bindegewebe gefüllt.

Dieser Raum wird bei jeder Bewegung des Schenkels nach rückwärts gleich dem äussern Bauchringe ausgedehnt und liegt hierin ein Theil der Ursache des häufigen Vorkommens der Hodensack-Darmbrüche bei Beschälern: der äussere Bauchring wird durch die Hinterschenkelstellung beim Begattungsact weit geöffnet und der Hoden durch denselben hinauf gegen den innern Bauchring gezogen, drängt sich hier, durch den stärkern hintern Theil des Cremasters herange-

D. Die Muskeln des Rückens.

Einleitung.

Der Rücken bildet mit den Lenden die einzige solide Verbindung des Hintertheils mit dem Vordertheile, und ist deshalb die ineinandergreifende Thätigkeit beider von der Festigkeit dieser ihrer Verbindung derartig abhängig, dass überhaupt die Leistung des Thieres nur so weit reicht, als die unnachgiebige Festigkeit der Wirbelsäule gewahrt werden kann.

Die Rückenwirbelsäule findet in den Rippen mächtige seitliche Stützen, die aber unter den letzten Wirbeln schwächer werden und unter den auf eigene Festigkeit angewiesenen Lenden ganz fehlen; diese und namentlich die letzten Rückenwirbel sind der schwache Punkt der Wirbelsäule (Brüche finden sich am häufigsten im Bereiche des 15. Rückenwirbels bis dritten Lendenwirbels).

Rücken- und Lendenwirbelsäule ruhen mit ihren Enden mittelbar auf den Vorder- und unmittelbar an den Hinterschenkeln und haben die schweren Bauch- und leichtern Brusteingeweide zu tragen. Sie bilden zur wesentlichen Erleichterung ihrer Widerstandsfähigkeit einen nach Qualität verschieden starken, von den Dornfortsätzen — den Hebelarmen ihrer starken Muskeln — überragten Bogen, der vom Kreuzbeine beginnt und mit dem ersten Rückenwirbel endet. Die Spannung desselben ist nach Qualität verschieden, erreicht ihren höchsten Grad unter dem neunten Rückenwirbel, und beträgt hier pl. m. vier Zoll.

Die sehr kräftigen Muskeln des Rückens liegen zu beiden Seiten der Dornfortsätze, gehen aus den Hinterschenkeln hervor und erstrecken sich vom Schweife und den Sitzbeinen bis zum vierten Hals-

---

presst, mit dem Schweif des Nebenhodens voran, in den innern Bauchring hinein und erweitert ihn allmählig mechanisch mehr und mehr, wenn nur erst ein Anfang gemacht ist. Der Anfang zur Erweiterung kann angeboren oder auf bezeichnete Weise erworben sein. Bei Einklemmung von Hodensack-Darmbrüchen genügt es, wenn die Reposition sonst nicht gelingen will, den innern Bauchring und zwar die seröse Haut allein, zu spalten; die Scheidenhaut ist unter diesen Umständen bedeutend weiter, als die Oeffnung des Bauchringes. Ich habe diese Operation schon seit Jahren mit dem besten Erfolge, früher mittelst des Knopfbistouri's und später mittelst eines besondern Instruments subcutan gemacht, die Thiere brauchen dann nicht immer castrirt zu werden. Beim Spalten des Bauchringes wird der Schnitt nach vorn und etwas nach aussen geführt, um die Saamenarterie etc. und das zurückführende Saamengefäss, sowie auch die Bauchdeckenarterie, die einen halben, einen bis zwei Zoll neben seinem innern Rande nach vorn verläuft, sicher zu umgehen.

wirbel. Sie sind bei Einhufern, durch weites Uebergreifen des grossen Kruppenmuskels (grosser Gefässmuskel) im Bereiche der Lenden- und letzten Rückenwirbel, besonders stark entwickelt, werden hier noch durch unter der Wirbelsäule liegende, kräftige Hinterschenkelmuskeln unterstützt, heften an allen Dorn-, schiefen und Querfortsätzen der Wirbel, sowie auch an dem hintern Rande aller Rippen und namentlich der falschen an. Sie arbeiten bei allen kräftigen Leistungen des Thieres stets mit den Hinterschenkelmuskeln zusammen, basiren ihre Kraft auf gleichzeitige eingreifende Wirkung der Bauch- und Respirations-, auch Kopf- und Halsmuskeln, bewegen im raschen Kraftdienst die Kruppe an den Lenden und übertragen die vom Hinterschenkel ausgegangene Wirkung auf die tief in ihre Endpunkte eingreifenden Streckmuskeln des Halses und Kopfes, wie die Bauchmuskeln ihre Wirkung auf die Beuger derselben übertragen. Sie sind mit den Hinterschenkel-, Bauch- etc. Muskeln die Hauptmotoren des Thieres, in deren Thätigkeit die Vorderschenkel nachdrücklichst eingreifen.

Die Wichtigkeit der Rückenmuskeln für Kraftäusserung ist bei allen Vierfüsslern gross, besonders hervorragend aber bei dem Pferde.

Die Kraft dient ihnen zum raschen Vorwärtstreiben des Körpers, oder wie der Mensch will, eventuell auch zum langsamen Ziehen oder Tragen schwerer Lasten, ja wir verlangen selbst Schnelligkeit trotz angehangenem schweren Geschirrs oder Belastung durch den Reiter etc.

Beim natürlichen Gebrauch der Kraft, also bei Entwicklung von Schnelligkeit, namentlich in den Sprunggängen, den kräftigsten Gängen des Thieres, muss das Pferd unter allen Umständen das Vordertheil vom Boden erheben und zeitweilig am Hintertheile tragen, damit die Vorderschenkel zum weiten Vorgreifen frei werden und beim Empfangen der Last (bes. im Trabe) von den Hinterschenkeln unterstützt werden können. Der kräftige Gebrauch des Rückens vermehrt deshalb nicht nur die Schnelligkeit und Sicherheit des Thieres, sondern schont zugleich die Vorderschenkel, indem er die Hinterschenkel zur Uebernahme eines bedeutenden Theiles der stets mit Schwung vorgeworfenen Last heranzieht, vertheilt bei ordnungsmässigem Gebrauche die Last, ohne das Hintertheil zu übernehmen: die Körperstützen werden alle zugleich genutzt und deshalb alle geschont, während übermässiger Gebrauch des Rückens das Hintertheil, mangelhafter das Vordertheil, überlastet und jedes für sich vor der Zeit ruinirt.

Das Erheben und Tragen des Vordertheils am Hintertheile geht allerdings von den Muskeln des Hinterschenkels aus, muss aber von

den Rückenmuskeln, ihren Fortsetzungen, übernommen und von Wirbel zu Wirbel, von Rippe zu Rippe fortgesetzt werden.

Das bei solcher Thätigkeit den Muskeln des Rückens zur Last fallende Gewicht der Thiere ist an sich sehr ungleich und wird zugleich vom kleinen schiefen Bauchmuskel und der innern Intercostalmuskellage etc. mit getragen, ist aber unter allen Umständen sehr bedeutend. Bei einem Pferde von 800 Pfd. wiegt der vor den Hinterschenkeln liegende Theil des Thieres, wenn man die Haut und das Blut mit etwa 100 Pfd. abrechnet, pl. m. 500 Pfd. Kruppe und Hinterschenkel wiegen pl. m. 200 Pfund *). Belastet man solches Pferd noch mit Herrngewicht (150 Pfd.) oder gar mit Kuirassiergewicht (300 Pfd.), so erhält das vom Hintertheil zu erhebende und durch die Rückenmuskeln vor demselben zu tragende Gewicht noch einen ansehnlichen Zuwachs.

Es verdient Berücksichtigung, dass der Ruhepunkt, auf welchem dann die Last getragen und bewegt wird, sich im Pfannengelenke des Hinterschenkels befindet, und dass der hinterhalb desselben vorragende Hebelarm der Kraft nur kurz ist. Je weiter sich demnach die Last vom Pfannengelenk entfernt, desto schwerer ist sie zu tragen: am Ende des Rumpfs befinden sich aber so schon die schweren Vorderschenkel mit Hals und Kopf (bei dem in der Anmerkung angeführten Beispiele mit etwa 170 Pfd.). Die Erfahrung hat deshalb längst nachgewiesen, dass langer Rücken und besonders lange Lenden (schwacher Punkt der Wirbelsäule) etc. eben so wenig für Dienstzwecke taugen, bei denen Tragen des Vordertheils am Hintertheil, also Schnelligkeit und Gewandtheit verlangt werden, wie schwere Vorhand für solchen geeignet ist, zudem leisten anerkannter Maassen Pferde mit vollem Bauche wenig in diesen Dienstkreisen. Dass die Leistung des Pferdes ausserdem mit der Belastung des Rückens und zwar in demselben Maasse mehr beeinträchtigt wird, wie die Last weiter nach vorn ruht, bedarf der Erörterung nicht.

Die Aufgabe des Rückens im Zugdienste ist bei schwerem, langsamen Dienste eine andere wie beim raschen, ist aber, wenn sie sich bei letzterem auch der vorhin beschriebenen anschliesst, doch von jener verschieden.

---

*) Wägungsresultat eines englischen Reitpferdes war: Haut 52 Pfd., Blut 55½, Kopf 30, Hals 54, Brustkorb incl. Rücken 104, Lunge und Herz 22, Bauchmuskeln 15, Leber 9½, Pankreas 5/6, Milz 2½, Zwergfell 6, Nieren 2⅓, Nebennieren 1/6, Uterus 2, Fett der Bauchhöhle 30, Magen- und Darmcanal 43, Inhalt derselben 94, Kruppe nebst Lenden und beiden Hinterschenkeln 226 Pfd., die Vorderschenkel 85 Pfd. (Tägl. Ration 10 Pfd. Hafer und 10 Pfd. Heu.)

Die Rücken- und Lendenwirbelsäule müssen hier vor allen Dingen steif gehalten werden, ohne dass sie bei dem langsamen schweren Zugdienst vom Hinterschenkel aus erhoben zu werden brauchen: die Kraft, die von Natur zum Erheben und raschen Lauf gegeben ist, soll hier für Festigkeit der Wirbelsäule und langsames Vortreiben des Thieres dienen, jedes Erheben des Vordertheils ist Kraftverschwendung. Die Hinterschenkel treiben dann den Rumpf, von den Vorderschenkeln und auch von den Muskeln des Rückens unterstützt, gegen das Geschirr. Die Steifigkeit der Wirbelsäule wird durch die Rücken-, Bauch- und Respirationsmuskeln gewahrt und durch die Hals-, Kopf- und Vorderschenkelmuskeln unterstützt. Die Muskelcontraction geht langsam vor sich, das Thier geht ohne Schwung.

Im raschen Zugdienste haben wir die Schenkelgänge und die Rückengänge oder getragenen Gänge getrennt zu halten. In erstern — Schenkeltrab — wird der Rücken wie sonst beim Zugdienst gebraucht, in den Rückengängen — Luxusdienst, Militairdienst, Galopp — soll das Thier sein Vordertheil stets am Hintertheile stützen und dazu den durch die Wirbelsäule festen Rumpf gegen das Geschirr treiben: es erhellt, dass für solchen Dienst die angehangene Last nicht zu gross sein darf, weil doppelter Dienst verlangt wird.

1) **Der lange Rückenmuskel.** *M. longissimus dorsi* d. M. Darmbein-Dornmuskel n. L. *Ilio-spinal.* (G. Taf. III Fig. 2 No. 10 u. Taf. IV Fig. 1 No. 22. L. Taf. VIII Fig. 2 No. 8 u. 9.)

Er hat seine Lage an der Seitenfläche der Dornfortsätze sämmtlicher Lenden- und Rückenwirbel, füllt den Raum zwischen diesen, den Querfortsätzen der Lenden und dem obern Theile aller Rippen bis zur vierten und erstreckt sich vom Becken bis zum vierten Halswirbel.

Er ist einer der stärksten und der längste Muskel des Pferdes, ist von der dicksten Sehnenhaut, die am ganzen Thiere vorkömmt, bezogen, bei seinem Ursprunge breit, je weiter nach vorn um so schmaler, erscheint vom 14. Dornfortsatze an in zwei Abtheilungen, einer obern (der lange Stachelmuskel n. G., *spinalis et semispinalis dorsi* d. M.) und einer untern (der lange Rückenmuskel n. G.), wird dadurch in Richtung der Dornfortsätze allmälig breiter und erreicht (bei gutem Widerrist namentlich) die grösste Breite neben dem 5. Dornfortsatze.

Er ist bedeckt bei seinem Ursprunge am Darmbeine von der breiten, gegen die letzten Rückenwirbel hin in eine Spitze auslaufenden, dicken Muskelspitze des grossen Kruppenmuskels (grosser

Gesässmuskel, cf. dieser), der auf seiner Sehnenhaut in einer besonderen Vertiefung Anheftung nimmt und dadurch den langen Rückenmuskel zu seiner unmittelbaren Fortsetzung macht. Weiter vorwärts bis zum höchsten Punkte des Widerristes ist er von der gemeinsamen Ursprungs-Aponeurose des Bauchhaut-, breiten Rücken-, dreieckigen, hintern und vordern gezahnten Muskels, sowie von der gelben Haut bedeckt, die vom Stachelbande des Widerristes an die untere Fläche des Schulterblattes tritt, — den Vorderschenkel tragen hilft und die Schulter am Widerrist fixirt, nach vorn aber in die Sehnenhaut übergeht, die dem milzförmigen und durchflochtenen Muskel am Widerrist Befestigung gewährt. — Von hier an tritt seine vordere Abtheilung unter den durchflochtenen Muskel, ist durch diesen und den, auf der untern Ursprungs-Aponeurose desselben gelagerten, kurzen Stachelmuskel von der hintern Abtheilung getrennt, bei ihrer Anheftung an die Dornfortsätze der vier letzten Halswirbel aber von dem kurzen Strecker des Halses bedeckt. Seine hintere Abtheilung tritt unter die Halsportion des breiten Gezahnten. Ueber dem obern Ende der dritten Rippe steigt zwischen ihm und dem breiten Gezahnten, die querlaufende Nackenarterie (Zweig der vordern Intercostalarterie), in Richtung nach dem Widerrist hin, aufwärts.

Er grenzt nach innen an die schiefen Stachelmuskeln und vom Dorn des 9. Rückenwirbels an, wo sich diese von den Spitzen der Dornfortsätze entfernen, mit seiner vordern Portion an die Seitenfläche dieser und an die Zwischen-Stachelbänder, vorderhalb des Dorns des zweiten aber zunächst an das etwa zollbreite gelbe Zwischendornband des ersten und zweiten Stachelfortsatzes und fernerhin an die vordere Portion des Muskels der andern Seite, sowie an die letzten Ursprünge des breiten Halsbandes. Seine hintere Portion grenzt nach innen an die schiefen Stachelmuskeln und an die untere Ursprungs-Aponeurose des Durchflochtenen, sowie im ganzen weiteren Verlaufe an den kurzen Stachelmuskel.

Nach aussen grenzt er bei seinem Ursprunge an den kleinen schiefen Bauchmuskel und den Darmbeinmuskel, weiter vorwärts, am Ende der Querfortsätze der Lendenwirbel, an den grossen schiefen Bauchmuskel und von hier an bis zum Halse hin an den gemeinschaftlichen Rippenmuskel. Seine vordere Portion grenzt bis zum Grunde des vierten Dornfortsatzes an die hintere, liegt dann mit ihrem hinteren Rande frei in dem Winkel zwischen den schiefen Stachelmuskeln, dem kurzen Strecker des Halses und der untern Ursprungs-Aponeurose des Durchflochtenen, grenzt hier

über der zweiten Rippe an die tiefe Nackenarterie (und Vene), die hier schon getheilt auf und unter ihr quer über die schiefen Stachelmuskeln hinweggeht und sich in sie und die Halsstrecker verzweigt etc.

Er bedeckt auf den Lenden die Zwischen-Quermuskeln und die Querfortsätze, am äussern Ende derselben aber die Ursprungs-Aponeurose des Querbauchmuskels. Auf dem Brustkorbe deckt er die Heber der Rippen, die äussern Intercostalmuskeln und bis zum 4. Rückenwirbel das obere Ende der Rippen, sowie, vom 8. Rückenwirbel an, zugleich den kurzen Stachelmuskel.

Der Muskel entspringt mittelst der ihn deckenden starken Sehnenlage: a) an den Dornfortsätzen des Kreuzbeins excl. des ersten, b) an dem obern Ende des innern Winkels des Darmbeins und gewinnt c) durch das hintere Kreuzdarmbein-, das Seitenkreuzbein- und das Kreuzsitzbein-Band festen Punkt am Kamm der Beckenpfanne und am Sitzbeine, entspringt d) am ganzen vordern Rande des Darmbeins, zugleich aber e) längs des Stachelbandes bis zum Dorn des 9. Rückenwirbels. Die Sehnenlage ist bei ihrem Ursprunge am obern Ende des innern Winkels des Darmbeins am dicksten, wird je weiter nach vorn um so schwächer, besitzt aber selbst neben dem Widerrist noch ansehnliche Stärke. Ihre Fasern verlaufen von der Medianlinie, in geringer Neigung nach aussen, vorwärts und gehen alle endlich in Muskeln über, so dass der äussere Rand des Muskels fleischig erscheint. Die Fasern des am vordern Rande des Darmbeins entspringenden Theils der Sehnenlage sind am schwächsten, neigen sich in ihrem Laufe am weitesten nach aussen und sind kürzer wie die andern.

Von dieser Sehnenlage einmal und dann von der innern vordern Fläche des Darmbeins, soweit diese über den Lendenwirbeln liegt, entsteht fleischig der Muskel.

Er läuft, der Richtung der Fasern seiner Sehnenlage grösstentheils entsprechend, nach vorn, heftet sich an die schiefen Fortsätze der Lenden und die Querfortsätze sämmtlicher Rückenwirbel, sowie an den Höcker der vier ersten Rippen (das hintere äussere Rippenband deckend) sehnig an; nimmt fleischige Befestigung an den Querfortsätzen aller Lendenwirbel und am hintern Rande, sowie an der äussern Fläche aller Rippen bis zur vierten und endet mit seiner hintern Portion mittelst 2—3 platter Sehnen, die sich mit dem kurzen Stachelmuskel verbinden, an den Querfortsätzen des siebenten, auch sechsten Halswirbels.

Von seiner obern Fläche zweigt sich, von der Gegend des 14. Dornfortsatzes an, die vordere Portion (langer Stachelmuskel

u. G.) von ihm ab, die, die obere Seitenfläche des Widerristes deckend, vom neunten Dornfortsatze bis zum Grunde des vierten, den vordern Rand der untern Portion umfasst und sowohl von diesem, als von der äussern und innern Fläche derselben entspringt, aber eine starke Abtheilung ihrer Sehnendecke in sich aufnimmt. Die Muskelbündel dieser Abtheilung verlaufen am Widerriste schräg nach vorn und enden oberhalb der schiefen Stachelmuskeln am hintern Rande sämmtlicher Dornfortsätze, nehmen von deren vorderem Rande starken neuen Ursprung, treten aber vorderhalb des zweiten und ersten an den Hals, laufen schräg vor- und abwärts und endigen am Dorn der vier letzten Halswirbel.

Der Ursprung des langen Rückenmuskels ist also am Becken und an den Dornfortsätzen der Lenden- und letzten neun Rückenwirbel; seine untere oder hintere Portion endet an den schiefen und Querfortsätzen aller Lenden-, und an den Querfortsätzen aller Rückenwirbel und des letzten Halswirbels, zugleich aber an sämmtlichen und zwar vorzugsweise den falschen Rippen: seine obere oder vordere Portion dagegen endet nur an den Dornfortsätzen des Widerristes und der letzten vier Halswirbel.

Wirkung. Die langen Rückenmuskeln können jeder für sich und beide zusammen, ohne gleichzeitige Wirkungen anderer Muskeln, thätig werden, haben dann aber keinen Einfluss auf Ortsbewegung des Thieres, sondern biegen, da dann alle ihre Anfangs- und Endpunkte einander genähert werden, den Rücken nach abwärts, resp. seitlich ein und richten zugleich den Hals auf (beim Recken und Strecken der Pferde).

Ihr Einfluss auf Ortsbewegung oder Kraftäusserung des Thieres ist gleichwohl unendlich bedeutend, aber stets von der gleichzeitigen eingreifenden Wirkung anderer Muskelgesellschaften abhängig (cf. Hals-, Bauch-, Respirations- und Hinterschenkelmuskeln).

Aus seiner Anlage erhellt, dass er für solche Zwecke, erstens: als Fortsetzung der Hinterschenkelmuskeln, vom Becken aus, auf alle seine Endpunkte zugleich, sowie auch auf die der einen oder anderen seiner vorderen beiden Abtheilungen zur Zeit separat wirken kann, dass aber sein Einfluss auf die Lenden auch durch solche abtheilungsweise Wirkung nicht tangirt wird und dass er, zweitens: auch von seinen sämmtlichen Endpunkten aus nach rückwärts auf den Rücken, die Kruppe und die Hinterschenkel zu wirken vermag.

In allen Schenkelgängen*) des freien Pferdes genügt seine natürliche Spannung, oder eine geringfügige Kraftanstrengung, um der Wirbelsäule die hier erforderliche Festigkeit und Haltung zu geben, sein Einfluss ist gering. Bei allen Rückengängen dagegen wird seine volle eingreifende Thätigkeit in nachdrücklichster Weise in Anspruch genommen, und ist das Resultat der Leistung in denselben geradezu von der Kraft der Rückenmuskeln abhängig.

Im langsamen schweren Zugdienste besteht seine Hauptaufgabe darin, dass er die Aufbiegung der gegen das Geschirr getriebenen Wirbelsäule hindert und die Muskeln seines Hinterschenkels bei jedem Vorwärtstreiben des Thieres activ unterstützt.

In den Rückengängen wirkt er stets mit den Kruppen- und Hinterbackenmuskeln etc. zusammen, zum Erheben oder Halten und Tragen des Vordertheils an den Hinterschenkeln, damit die Vorderschenkel, von der Last befreit, mit dem ganzen Körper vorwärts geworfen werden können und die Hinterschenkel jederzeit die ganze Last des Thieres zu übernehmen, die Bewegungsrichtung zu ändern, oder zu sistiren bereit sind, so auch bei den extremsten Leistungen, wie beim Renngalopp, Uebersetzen, Jagdgalopp etc. Sobald das Thier bei solchen Gängen im Schwunge ist, greift er durch Umsatz seiner festen Punkte und zwar durch nachdrückliches Strecken der Kruppe, zum energischen Vorwärtsschnellen des ganzen Körpers in die Streckung des Hinterschenkels ein, — erhebt, sobald die Hinterfüsse nach extremster Streckung den Boden verlassen, sofort das Hintertheil, damit die Hinterschenkel Raum zum Vorgreifen unter den Rumpf erlangen, überlässt dann zum möglichst weiten Vorführen der Hinterhufe die Kruppe den Bauchmuskeln etc. und nimmt, sobald der Huf in dem Boden wieder eingegriffen hat, von Neuem festen Punkt an dem Becken, um denselben Gang seiner Thätigkeit wieder zu beginnen.

Beim gewöhnlichen Rückengalopp (Paradegalopp etc.) fällt seine, von der Natur auf möglichste Terrainüberschreitung berechnete, Wirkung auf Rückwärtsstreckung und auf Erheben des Hintertheils weg, und hat er hier nur, wie beim Steigen, das Vordertheil am Hintertheil, in der zur Zeit geforderten Haltung, mit den Hinterschenkelmuskeln zu tragen.**)

---

*) cf. Günther, Beurtheilungslehre des Pferdes.

**) Die höhere Schulreiterei liefert recht niedliche Analysen des Sprunganges, als: einfaches Erheben des Vordertheils auf das Hintertheil und ruhiges

Der Rückenmuskel jeder Seite arbeitet stets mit dem Hinterschenkel — aus dem er hervorgeht — zusammen, wird mit diesem geschont und übernommen, wie es die Verhältnisse eben mit sich bringen, hat aber ausserdem stets dem anderen durch actives Eingreifen das Gegengewicht zu halten, damit die Wirbelsäule vor seitlicher Einbiegung bewahrt werde — (Bauch- und Respirationsmuskeln).

Die bestimmte Theilung des Rückenmuskels, vom neunten Rückenwirbel an, in eine obere und untere Abtheilung (langer Stachelmuskel und langer Rückenmuskel anderer Autoren), hat ihren sehr grossen Werth: die obere Abtheilung kann ohne wesentliche Nutzung der unteren, von der Kruppe aus, mit den Hinterschenkelmuskeln thätig werden, wenn ihre Endpunkte, die nur an den Dornfortsätzen des Widerristes und der vier letzten Halswirbel statthaben, entsprechend festgestellt sind (cf. Halsmuskeln), wie viele in Rückengängen geübte Pferde nachweisen. Wirkt diese mit den geraden Bauchmuskeln, den Hals- und Kopfmuskeln zusammen, so ist der Bogen der Wirbelsäule festgestellt, die Rippen arbeiten zwischen Brustbein und Rücken möglichst ungenirt für die Respiration, das Thier entwickelt in Folge dessen Ausdauer. Trainirte und eingeübte etc. Pferde arbeiten, so lange von ihnen nicht das Extrem der Leistung verlangt wird, auf diese Weise; müssen allerdings mit der Dauer der Anforderung, oder der verlangten grösseren Schnelligkeit, endlich auch die untere Abtheilung in vollem Maasse mit verwenden.

Wird den Rückenmuskeln ihre Stütze an den Halsmuskeln durch hohes Aufrichten des Halses und Kopfes entzogen, so geht, wiewohl die Hinterschenkel- und Lendenkraft dadurch nicht beeinträchtigt werden, der beste Theil der Rückenkraft verloren: die langen Dornfortsätze des Widerristes werden nicht mehr oder nur wenig nach vorn fixirt, die obere Stütze des Bogens der Wirbelsäule ist verloren, — die schönen langen Hebelarme, die den mächtigen Einfluss der oberen Abtheilung zum sicheren Erheben und Tragen des Vordertheils auf die Wirbelsäule übertragen und durch ihre

---

Verharren in dieser Stellung, a) Vorbereitung zum hohen Sprung — Pesade, b) Vorbereitung zum weiten Sprung, so dass das Vordertheil nur um Vorderschenkellänge vom Boden entfernt getragen wird — Curbette, und endlich der vollkommene Sprung ohne Fortschritt: Erheben des Vordertheils, und dann Emporschnellen des Hintertheils an diesem, so dass die Kruppe bei möglichst hoch vom Boden geschnelltem Thiere mit dem Rücken in horizontale Linie gelangt und zugleich mit den Hinterschenkeln rückwärts gestreckt wird — Capriole.

feste Fixirung nach vorn die obere Stütze des Bogens der Wirbelsäule bilden sollen — weichen unter der Kraft derselben nach rückwärts und würden dadurch mit ihrer ganzen Kraft auf Einbiegung des Rückens hinwirken, ja sogar in dieser nachtheiligen Rückwirkung noch durch die untere Abtheilung unterstützt werden, wenn nicht die Bauch- und Respirationsmuskeln den Nachtheil auszugleichen bemüht wären.

Diese müssen dann aber um so kräftiger für Spannung des Bogens der Wirbelsäule eintreten, wie Hals und Kopf dem Widerriste mehr genähert sind, und eine entsprechende Einübung der oberen Abtheilung des langen Rückenmuskels und der Hals- und Kopfstrecker fehlt. Das Zwergfell wird unter solchen Umständen in die Brusthöhle gedrängt und dadurch die Inspiration beschränkt, die hintere Abtheilung kann fast nur allein zur Thätigkeit gelangen, verlangt aber ausserdem noch Feststellung ihrer Anheftepunkte an den Rippen; diese sind aber durch die Expiratoren, die dann der Rückenhaltung dienen müssen, nach rückwärts gehalten und müssen nun durch die Inspirationsmuskeln nach vorn dirigirt und hier festgestellt werden. Eine ausgiebige Respiration ist nicht möglich, und damit fällt die erste Bedingung der Ausdauer im Dienste, zugleich mit der Verminderung der Rückenkraft. Der Reiter sitzt aber in demselben Maasse sicherer, wie er durch solche Haltung die Leistungsfähigkeit des Thieres schwächt.

Sind beide Abtheilungen frei verwendbar, so kann die untere, während die obere die Rückenhaltung wahrt, die Rippen momentan für Inspiration frei lassen, und dann nach beschafftem Einathmen nachdrücklichst eingreifen.

Durch andauernde, methodisch fortgesetzte Uebung lernen die Thiere allmälig auch bei höher, selbst hoch aufgerichtetem Halse und Kopfe die obere Rückenmuskelabtheilung und die Hals- und Kopfmuskeln für Rückenhaltung gebrauchen, jedoch ist das erreichbare Uebungsresultat von den mechanischen Verhältnissen der Wirbelsäule abhängig und bleibt allemal bezüglich der Schnelligkeit und Ausdauer hinter der Leistung zurück, die durch gleiche Einübung des Pferdes bei vortheilhafterer Hals- und Kopfstellung zu erreichen ist, verschafft aber dem Thiere grössere Gewandtheit und dadurch Annehmlichkeit, besonders im Reitdienste.

Wenn auch der lange Rückenmuskel seine einflussreiche Thätigkeit hauptsächlich bei der progressiven Bewegung äussert, so greift er doch auch bei der regressiven thätig mit ein, und

zwar beim Rückwärtskriechen und Zurücklaufen in anderer Weise, als beim Zurücktreten.*)

In den ersteren Bewegungen nimmt er namentlich an dem nicht über die natürliche Haltung (am liebsten noch unter dieser) hinaus fixirten Halse und an dem Widerriste festen Punkt, hält und trägt von hieraus, soviel thunlich, den Rücken etc. am Vordertheil und erleichtert dadurch das Hintertheil, damit ein Hinterschenkel nach dem anderen entlastet und rückwärts geführt werden kann. Bei hochgestelltem Halse und Kopfe können deshalb nur eingeübte Pferde zurückkriechen und laufen. Beim Zurücktreten wird dem Thiere, durch starkes Erheben des Halses und Kopfes und durch starkes Biegen der Hinterschenkel, das Unterstützen des Hintertheils durch das Vordertheil unmöglich gemacht, und dadurch der ganze Act äusserst erschwert, es ist deshalb erklärlich, dass viele, namentlich ungeübte etc. Pferde in dieser Haltung das Zurücktreten (bes. unter dem Reiter) nicht anzufangen wissen. (Kolleruntersuchung.)

Die Entwickelung des langen Rückenmuskels, sowie auch die Länge der ihm zu Gebote stehenden Hebelarme der Wirbelsäule ist bei lebendem Pferde leicht erkannt, da bei jeder Anstrengung der längs seines äusseren Randes verlaufende gemeinschaftliche Muskel der Rippen wie ein Strang hervortritt. Dieser verläuft aber mit der Basis der Dornfortsätze ziemlich in gleicher Höhe; die für seine Entwicklung und Leistung überaus wichtige Länge der Dornfortsätze des Widerristes wird durch Feststellung der Lage des siebenten Halswirbels, dessen Querfortsatz oberhalb des Buggelenks vor der Schulter fühlbar ist, unter Berücksichtigung der Lage des gemeinschaftlichen Muskels der Rippen erkannt. Die Breite und Höhe der Lenden ergiebt seine Entwicklung an diesem Ort.

Entzündungen in grösserer oder geringerer Ausdehnung kommen in den langen Rückenmuskeln einzeln nach übermässiger Anstrengung vor, sind meisteus mit grossem Schmerz und oft mit Fieber verbunden, die Thiere brauchen den Rücken nicht, machen nur kurze Schritte — die kranke Stelle ist geschwollen und bretthart — dampft selbst einzeln.

Ueberarbeitung und nachfolgende andauernde Schmerzen derselben wird durch ängstliche Schonung des Rückens ohne locale Formveränderung bekundet, besteht ohne Fieber uud giebt sich durch Ruhe oder auch bei schonendem Gebrauche von selber.

2) **Der kurze Stachelmuskel.** *M. cervicalis descendens* d. M.

---

*) cf. Beurtheilungslehre des Pferdes von Günther.

Die französischen Autoren beschreiben den langen Rücken-, langen und kurzen Stachelmuskel als *Ilio-spinal* und Leih als Darmbein-Dornmuskel. (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 25. L. Taf. VIII. Fig. 2 No. 10.)

Er ist ein theils fleischiger, theils sehniger Muskel, von platter dreiseitiger Form, der seine Lage zwischen dem Grunde der Dornfortsätze der 8 ersten Rückenwirbel und den letzten Halswirbeln hat.

Er ist bedeckt von der hinteren Abtheilung des vorderen Theiles des langen Rückenmuskels und dem Halstheile des breiten gezahnten, deckt selber die untere Ursprungs-Aponeurose des durchflochtenen Muskels, den Anfang des langen Streckers des Halses und des Kopfes, den kurzen Strecker des Halses, sowie die vordere Abtheilung des langen Rückenmuskels. Am Dorn des ersten Rückenwirbels geht die tiefe Nackenarterie unter ihm hindurch nach aufwärts.

Er nimmt seinen Ursprung mittelst starker kurzer Sehnen an den Querfortsätzen der 6—8 ersten Rückenwirbel, heftet sich ferner auf der äusseren Fläche der unteren Ursprungsaponeurose des Durchflochtenen fleischig an und erhält, durch die direkt mit ihr zusammenhängende obere Befestigung dieses Muskels, Anheftung am Nackenbande auf dem Widerriste, verläuft nach ab- und vorwärts und endigt an den Querfortsätzen der vier letzten Halswirbel.

Wirkung. Er ist Erheber des Halses und greift gleich jenen in die Thätigkeiten des Rückens ein.

3) **Die schiefen Stachelmuskeln.** *M. multifidus spinae* d. M. Quer-Dornmuskel n. L. *Transversaire épineux du dos et des lombes.* (G. Taf. IV. Fig. 1 No. 23. L. Taf. IX. Fig. 1 No. 7.)

Sie bilden eine, aus einer grossen Menge zusammenhängender, mit glänzender Sehnenhautlage bezogener Muskelkörper, zusammengesetzte ziemlich dicke Muskellage, die an der Seitenfläche der Dornfortsätze der Wirbelsäule vom Kreuzbeine bis zum 7. Halswirbel ihre Lage hat, in von hinten nach vorn zunehmender Schräglage mit zunehmend längeren Muskelbündeln verläuft und mit starken Sehnenlagen durchsetzt ist. Sie gehen nach rückwärts ohne Unterbrechung in den langen Heber des Schweifs über, nach vorn setzen sie sich durch den kurzen Strecker des Halses fort.

Sie sind bedeckt nach rückwärts von dem langen Heber des Schweifs, dem Seiten-Kreuzbeinbande und der inneren Fläche des inneren Darmbeinwinkels, dann in ihrem ganzen Laufe bis zum achten Rückenwirbel von einer sehr feinen Sehnenhaut, die sie von dem langen Rückenmuskel trennt, weiter nach vorn von der unteren Ursprungsaponeurose des durchflochtenen Muskels und dem auf dieser liegenden kurzen Stachelmuskel, welche ihren Ursprung

von dem der Heber der Rippen trennen, vom zweiten Rückenwirbel an werden sie von dem Ursprunge des kurzen Streckers des Halses bedeckt; hier geht die tiefe Nackenarterie quer über sie hinweg nach vorn. Sie bedecken die obere Fläche der beiden ersten Schweifwirbel, sowie die Seitenflächen der Stachelfortsätze sämmtlicher Kreuz-, Lenden- und der neun letzten Rückenwirbel ganz, entfernen sich von hier an, je weiter nach vorn um so mehr, von den oberen Enden derselben und decken die vorderen mit Ausschluss des ersten nur an ihrer Basis.

Sie entspringen 1) aus dem langen und kurzen Heber des Schweifs hervorgehend, am Schweife, dann auf der Oberfläche der beiden ersten Schweifwirbel und von hier an am oberen Seitenrande des Querfortsatzes des Kreuzbeins, erhalten von der inneren Fläche des Seitenkreuzbeinbandes und vom letzten bis zweiten Dorn des Kreuzbeins eine fleischige Verstärkung, die, schräg von hinten und oben nach vorn und unten verlaufend, auf ihren Sehnenlagen anschliesst; 2) an den schiefen Fortsätzen der Lenden- und letzten 3—4 Rückenwirbel, 3) an den Querfortsätzen aller vorhergehenden Rückenwirbel, grenzen von hier ab, je weiter nach vorn um so näher, an die Ursprungssehnen der Heber der Rippen und endigen, erstens: an dem ganzen hintern äussern Rande der Dornfortsätze sämmtlicher Lendenwirbel und der letzten neun Rückenwirbel, zweitens: vom neunten Rückenwirbel an, an dem hinteren Rande der Dornfortsätze so weit nach aufwärts, als dieser von der Anheftung der vorderen Portion des langen Rückenmuskels (dem langen Stachelmuskel) frei bleibt; am ersten und am Dorn des 7. Halswirbels enden sie wieder an dem ganzen hintern äussern Rande.

Die nach aussen sichtbare Schicht der Muskeln heftet stets am höchsten an den Dornfortsätzen an, geht anfänglich zwei, dann drei, vier etc., vorn am Widerrist selbst 6—8 Dornfortsätzen vorbei, während jede Muskelschicht mit ihren tieferen Lagen am hinteren Rande jedes Dornfortsatzes, den die äussere Schicht vorbeigeht, Anheftung nimmt.

Wirkung. Sie dienen zur festen Verbindung aller Wirbel bei jeder Kraftanstrengung, hindern das Auseinanderweichen der Dornfortsätze bei starker Spannung der Bauch- und Halsmuskeln — kurz, sind Rückenstützen und stellen durch ihren Uebergang in die Schweifheber das Tragen desselben unter Einfluss der Rückenthätigkeit.

4) **Der viereckige Lendenmuskel.***) *M. quadratus lumborum*

*) Wird erst nach dem grossen und kleinen Lendenmuskel präparirt.

d. M. *Carré des lombes ou Sacro-costal.* (G. Taf. V. Fig. 7 No. 8. L. Taf. XI. Fig. 5 i.)

Er ist ein aus mehreren unter einander zusammenhängenden, schwachen, platten Bündeln bestehender Muskel, der seine Lage an der unteren Fläche der Enden der Querfortsätze der Lendenwirbel hat, und sich von dem obersten Ende der beiden letzten Rippen bis zum Ende des Querfortsatzes des Kreuzbeins erstreckt.

Er liegt in seinem ganzen Laufe bedeckt von dem grossen Lendenmuskel. In der Gegend des Querfortsatzes des ersten Lendenwirbels geht der Darmbein-Bauch- und in der des dritten, der Darmbein-Leistennerv quer über ihn hinweg, mit seinem äusseren Rande grenzt er nach vorn an die hinterste Portion des hinteren Gezahnten (Lendenrippenmuskel n. L.), dann an die Ursprungs-Aponeurose des Querbauchmuskels, ist durch diese von dem Anfange des gemeinschaftlichen Rippenmuskels getrennt und endlich an das starke Band, welches vom äusseren Darmbeinwinkel an die Querfortsätze der letzten Lendenwirbel (Darmbein-Lendenband) und am Kreuzbeine an den Ursprung des Darmbeinmuskels, geht. Er bedeckt nach vorn die letzte innere Zwischenrippenmuskellage, dann die untere Fläche des langen Rückenmuskels und unter den Lendenwirbeln die Querfortsätze derselben und die Zwischenquermuskeln und Bänder.

Er entspringt sehnig und fleischig am äussersten Ende des Querfortsatzes des Kreuzbeins und fleischig auf dem Darmbein-Lendenbande, heftet sich auf der unteren Fläche der Enden aller Querfortsätze der Lendenwirbel, sowie an deren Enden an und endet an der unteren Fläche des oberen Endes der beiden letzten Rippen.

Wirkung. Bei einseitiger Wirkung unterstützt er die seitliche Einbiegung der Lendenwirbelsäule, hindert sie aber, wenn er an beiden Seiten zugleich in Thätigkeit tritt.

5) **Die Zwischen-Quermuskeln.** *M. intransversales lumborum* d. M. *Inter-transversaires des lombes.*

Schwache zwischen den Querfortsätzen der Lendenwirbel excl. des fünften und sechsten liegende Muskelfasern, die, mit Bandfasern gemischt, diesen Raum ausfüllen, und sich in ihrer Wirkung dem viereckigen Lendenmuskel anschliessen.

E. Die Muskeln des Schweifes.

Einleitung.

Der Schweif ist das Steuerruder des Pferdes beim Schwimmen, dient ihm sonst als Fliegenwedel, aber auch als fester Punkt für

die Rücken- und Hinterbaekenmuskeln, bildet mit dem Kreuzbeine zusammen den über den Ruhepunkt der Wirbelsäule am Becken nach rückwärts hinausragenden Hebelarm, wird in seinen ersten Wirbeln durch seine Niederzieher und die Hinterbaekenmuskeln — für Rückenmuskelwirkung und durch die schiefen Stachelmuskeln und ihre Fortsetzung, die langen und kurzen Heber des Schweifs — für Hintersehenkelmuskelwirkung festgestellt. Er erscheint deshalb bei jeder starken Anstrengung des Thieres, wenigstens in seinen ersten Wirbeln, festgestellt, und erstreekt sich von hier aus seine Festigkeit auch weiter nach rückwärts, er wird deshalb je nach dem versehiedenen Kraftverhältniss seiner Aufheber und Niederzieher namentlich bei Rückenthätigkeit mehr oder weniger getragen, und beruht hierauf die Erfahrung, dass durch Einüben und Kräftigen des Rückens, besonders wenn durch hohes Aufrichten des Halses und Kopfes den Rückenmuskeln die vorderen Stützen ihrer Wirkung entzogen werden, das Tragen des Schweifes wesentlich gefördert wird — das Heraufreiten des Sehweifs.

Ein alter Usus, der darin besteht, dass man den Pferden den Schweif aufhebt, um aus dem Widerstande, den die Sehweifniederzieher leisten, auf die Kraft des Thieres zu schliessen, findet, bewusst oder unbewusst, seine täusehende Stütze in der Einwirkung des Rückens auf denselben, ich sage täusehende Stütze, weil man bei solcher Untersuchung die hier allein entscheidenden ersten Schweifwirbel nicht hebt, und dann, weil das Thier nach Belieben das Erheben ersehwert oder begünstigt, abgesehen davon, dass von der Kraftentwicklung eines kleinen Apparats noch nicht auf das Ganze geschlossen werden kann. Englisirte Pferde, auch Pferde mit Sehweifmuskellähmung, liefern schlagende Beweise, sowie viele ausgezeichnete Pferde mit sehlaffem Schwanze und im Gegensatz viele miserable Thiere, die den Sehwanz brillant tragen, grosse Kraft in den Sehweifmuskeln besitzen und als „Blender“ oder „Sehwindler“ bekannt sind.

Die Sehweifmuskeln umlagern die Schweifwirbel ringsum und geben der Schweifrübe eine stumpf viereckige Gestalt. Sie sind an der oberen Hälfte der Rübe von einer vom Kreuzbeine ausgehenden Sehnenhaut umhüllt, an der unteren Hälfte aber von da an, wo der Sehwanz den Rumpf verlässt, von der vom Seitwärtszieher des Sehweifs ausgehenden Aponeurose umsehlossen. Diese Sehnenhäute umhüllen jeden Muskel, auch das Mastdarmband für sich und heften zwischen ihnen an den Sehweifwirbeln an, sie unterstützen die Kraftäusserung der Muskeln.

1) **Der Seitwärtszieher des Schweifs.** *M. coccygeus* d. M. Gesässbeinmuskel des Schweifs n. L. Schiefer Schweifmuskel n. M. *Ischio-coccygien.* (L. Taf. IX. Fig. 5 No. 3.)

Er ist ein platter, dünner Muskel, der zwischen dem Kamme der Beckenpfanne und den ersten Schweifwirbeln unter dem Kreuzsitzbeinbande seine Lage hat.

Er ist bedeckt vom Kreuzsitzbein-Ligamente, lässt, dicht oberhalb des Kammes der Beckenpfanne den inneren Schaamnerv und etwa in der Mitte seines Laufs den mittleren, weiter aufwärts den hinteren Mastdarmnerv, quer über sich hinweggehen und ist durch das Kreuzsitzbein-Ligament am unteren Theile seines mittleren Dritttheils vom hinteren Hautnerv getrennt. Dem Schweife nahe ist er bedeckt vom halbmembranösen Muskel (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels) und hinterhalb dieses von der unteren Seiten-Schweifvene*) (Hautvene) und der Haut, grenzt hier mit seinem unteren Rande an die Afterdrüsen und den Kreismuskel des Afters.

Er bedeckt bei seinem Ursprunge den Zurückzieher (Heber) des Afters, dann den Mastdarm, das obere Ende des Schweifruthenbandes und den langen und kurzen Niederzieher des Schweifs.

Er entspringt, an seiner äusseren Fläche mit dem Kreuzsitzbein-Ligamente verwachsen, breitsehnig am obern Rande des Kamms der Beckenpfanne, läuft schräg auf- und rückwärts, verlässt das Kreuzsitzbein-Ligament, wird fleischig, lässt den Zurückzieher (Heber) des Afters unter seinem hinteren Rande hervortreten, tritt an den langen Niederzieher des Schweifs, senkt sich am oberen Rande desselben in die Tiefe und endet unter und zwischen den Querfortsätzen des ersten, zweiten, dritten und vierten Schweifwirbels. Sein

---

*) Die unteren Hautvenen des Schweifes laufen, drei Gefässe bildend, zwischen der Sehnenhaut dieses Muskels und der Haut nach vorn und anastomosiren nahe über dem Kreismuskel des Afters mit einander. Sie sind oft sehr ungleich stark und liegen: eine auf der Medianlinie und eine zu jeder Seite, dem von aussen als gespannter Rand fühlbaren Anschlusse der Sehnenhaut des halbmembranösen Muskels (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels) nahe. Beim Englisiren mit offenem Schnitt fallen sie unter das Messer und werden jede sicher express bevor die Muskeln angeschnitten werden, vollständigst durchschnitten, damit sie sich sicher zurückziehen, durch ihr Bluten nicht den Einblick in die Schnittwunde decken und namentlich, damit sie, besonders an den Seiten, nicht etwa angeschnitten oder halb durchschnitten offen in die Wunde ragen; es fehlt nicht an Beispielen, dass sie so viel Luft geschluckt haben, dass die Pferde plötzlich nach dem Englisiren im Stalle umgefallen und gestorben sind. Die Gefahr ist besonders gross, wenn zwei derselben nur schwach sind: die dritte ist dann oft gut bleistiftdick.

hinterer, unterer Rand aber gewährt, ehe er den Schweif erreicht, der vorderen Abtheilung des Schliessmuskels des Afters Ursprung, verbindet sich dann neben dem vierten Schweifwirbel mit dem äusseren Theile des kurzen Niederziehers, und geht in eine Sehnenhaut aus, die die Niederzieher des Schweifs und das Mastdarmband überzieht und durch ihre Anheftung an den Wirbeln von einander scheidet.

Wirkung. Er zieht den Schweif seitlich herab, und unterstützt durch seine Sehnenhaut die Wirkung der beiden anderen Niederzieher; wirken beide Seitwärtszieher zugleich, so pressen sie den Schweif fest vor den After.

2) **Der lange Niederzieher des Schweifes.** *M. depressor caudae longus.* Unterer langer Kreuzbeinmuskel des Schweifs n. L. Aeusserer Niederzieher des Schweifs n. M. *Sacro-coccygien inférieur ou Abaisseur.* (L. Taf. IX. Fig. 5 No. 4.)

Er ist ein kräftiger Muskel, der den unteren Seitenrand des Schweifes bildet, unterhalb der Querfortsätze gelagert, sich vom zweiten Kreuzwirbel bis zum Ende des Schweifes erstreckt. Sein äusserer Rand ist bis zum vierten Schweifwirbel scharf und steht mit einer dünnen Aponeurose in Verbindung, die die äussere Fläche des Beckenstückes des Mastdarmes überzieht. In der Gegend des letzten Kreuzwirbels geht der kurze Niederzieher aus ihm hervor.

Er bedeckt in der Beckenhöhle die untere Seitenfläche des Kreuzbeins, die unteren Löcher desselben und die aus diesen hervortretenden Nerven, am Rande desselben die Seiten-Kreuzbeinarterie und Vene und neben diesen das Kreuzsitzbein-Ligament; nach der Medianlinie zu grenzt er an einer Seite an die mittlere Kreuzbeinarterie und nach abwärts an den Mastdarm. Vom Ende des Kreuzbeins an deckt er die untere Seitenarterie und den untern Seitennerv des Schweifs, welcher am frei vortretenden Theile des Schweifes an der unteren Fläche der Querfortsätze, circa drei Linien vom äusseren Rande derselben, nach aussen neben der Arterie rückwärts verläuft und bis zum sechsten Schweifwirbel zwischen je zwei Querfortsätzen vom oberen Schweifnerven und auch vom äussern Ast des sympathischen Nerven einen Verbindungsast erhält. Er grenzt vom Kreuzbeinende an, nach innen an den kurzen Niederzieher, nach aussen an den Seitwärtszieher des Schweifs und ist durch diesen von der Schweifanheftung der Hinterbackenmuskeln getrennt, grenzt nach aussen an die Zwischenquermuskeln und ist am frei vortretenden Schweiftheile von den unteren Seitenvenen (Hautvenen) des Schweifes und der unteren Sehnenhaut bedeckt.

Er entspringt, mit dem kurzen Niederzieher einen Muskelkörper ausmachend, an dem äusseren Theile der unteren Fläche des Kreuzbeins und an der Wurzel der Querfortsätze der Schweifwirbel, nimmt bis zum vierten an Masse zu, wird dann allmälig schwächer und entspringt fernerhin an jedem Schweifwirbel, geht aber, sobald er die Beckenhöhle verlassen hat, an seiner Hautfläche in platte Sehnen aus, die sehr schräg von innen nach aussen laufen, und zuerst am äusseren Seitentheile des fünften, und weiterhin an jedem nachfolgenden Schweifwirbel anheften.

Wirkung. Er zieht den Schweif bei einseitiger Wirkung seitlich und abwärts*), bei beiderseitiger Wirkung aber gerade herab**), und macht ihn mit Hilfe der übrigen Niederzieher und der Hinterbackenmuskeln zum festen Punkt für die schiefen Stachelmuskeln des Rückens.

3) **Der kurze Niederzieher des Schweifes.** *M. depressor caudae brevis.* Unterer kurzer Kreuzbeinmuskel des Schweifs n. L. Innerer Niederzieher n. M.

---

*) Beim Schieftragen, welches entweder in zu starker Entwicklung des langen Aufhebers oder des langen Niederziehers der einen Seite seinen Grund hat — ich habe so wenig, wie mein sel. Vater, bei den Tausenden von uns englisirter Pferde jemals die Ursache in den Zwischenquermuskeln gefunden — wird der Niederzieher der Seite, nach welcher hin der Schweif getragen wird, geschwächt, ist es gering, so genügt ein Abstechen, ist es bedeutend, so muss ein Stück desselben entfernt werden, — wird dann der Heilprocess entsprechend geleitet, so ist das Resultat günstig, cf. jedoch langer Heber des Schweifs.

**) Das subcutane Englisiren wird nach Dieterichscher Vorschrift meist ausgeführt, die aber in der Praxis gleich seinen anderen subcutanen Operationsmethoden nicht genügt. Mein sel. Vater, von dem überhaupt die subcutanen Sehnen- und Muskeloperationen ausgegangen sind, verfolgte einen von mir beibehaltenen sicherern Weg: Eine feine Klinge wird, mit der Fläche gegen den Muskel gekehrt, am äusseren Rande des langen Niederziehers eingeführt, über die Seitenarterie und den Seitennerv hinweggehoben und bis unter den kurzen Niederzieher vorgeschoben, dann mit der Schneide gegen die Muskeln gewandt und diese, sammt der Sehnenhaut des Schweifs, bis unter die Haut durchschnitten. Nach beendigter Operation, bei der kaum einige Tropfen Blut fliessen, wird verbunden und der Schweif sechs bis acht Wochen in Rollen gehangen. Wir haben viele Hunderte von Pferden so subcutan englisirt und nie wochenlang geschwollene Schweife oder gar Schweiffisteln nach von uns ausgeführter Operation gesehen, wohl aber bei durch Andere nach Dieterichscher Methode englisirten Pferden. Diese stellt den Operateur immer dem Zufall anheim: trifft er den Seitennerv — und den muss er treffen, wenn er auch nur den langen Niederzieher ganz trennen will — so ruckt das Pferd und die Klinge dringt nur zu leicht in einen Zwischenwirbelknorpel ein. Dies giebt aber Veranlassung zu den andauernd geschwollenen Schweifen und selbst zu Schweiffisteln.

Er ist ein platter, meist nur schwacher Muskel, der, an der inneren Seite des vorigen gelagert, aus diesem am Ende des Kreuzbeins beginnt und zu beiden Seiten der Medianlinie an der unteren Schweiffläche rückwärts verläuft.

Er grenzt nach aussen an den langen Niederzieher, nach innen an die mittlere Kreuzbeinarterie, unter dem zweiten Schweifwirbel an den Schweif-Ruthenmuskel, von hier an bis zum vierten an das Mastdarmband und hinterhalb desselben an die mittlere Schweifarterie (fortlaufender Stamm der mittleren Kreuzbeinarterie, wenn diese vorhanden ist) und den inneren Ast des sympathischen Nerven, seine untere Fläche liegt in der Beckenhöhle auf dem Ende des Mastdarmes und ist vom After an nach rückwärts von dem Seitwärtszieher des Schweifes, mit dem er sich unter dem vierten Schweifwirbel verbindet, und von dessen Sehnenhaut bedeckt.

Er entspringt am Ende des Kreuzbeines aus dem langen Niederzieher, läuft, auf der unteren Fläche der Schweifwirbel gelagert, rückwärts und endet, allmählig schwächer werdend, mit seinem inneren breiten Rande vom dritten bis etwa zum achten Schweifwirbel.

Wirkung. Er zieht den Schweif gerade herab. (Zuweilen ist er sehr stark und muss dann beim Englisiren, um gutes Tragen zu erzielen, mit unter das Messer fallen.)

4) **Der lange Heber des Schweifes.** *M. levator caudae longus.* Seiten-Kreuzbeinmuskel des Schweifes n. L. Aeusserer Heber des Schweifes n. M. *Sacro-coccygien latéral.* (L. Taf. IX. Fig. 5 No. 2.)

Er ist ein langer, kräftiger Muskel, der, aus den schiefen Stachelmuskeln entspringend, den oberen Seitenrand des Schweifes bildet und auf dem Querfortsatze des Kreuzbeins und den Schweifwirbeln seine Lage hat.

Er bedeckt am frei vortretenden Theile der Schweifrübe den oberen Seitennerv und die obere Seitenarterie des Schweifs, die nahe am Rande der Querfortsätze nach rückwärts verlaufen.

Er entspringt, auf der starken Sehnenschicht der am Dorn der beiden letzten Lendenwirbel endenden schiefen Stachelmuskellage mit einer Fleischspitze und — von dieser gedeckt — sehnig in der Mitte der Höhe des zweiten Dorns des Kreuzbeins, ist an seiner unteren Fläche mit Sehnenfasern bezogen, läuft, durch Bindegewebe von den schiefen Stachelmuskeln und an seiner äusseren Fläche vom hinteren Kreuzdarmbeinbande getrennt, rückwärts, verlässt auf dem Querfortsatze des zweiten Schweifwirbels die hier endenden Stachelmuskeln, liegt, nur durch Binde-

gewebe befestigt, auf dem Querfortsatze des dritten und des vierten, hat, ohne neuen Ursprung an Knochen zu nehmen, bis hierher bedeutend an Stärke gewonnen, verliert dann allmählich an Masse, erhält von der oberen Fläche des Querfortsatzes des vierten eine neue fleischige Portion und von hier an von jedem folgenden Wirbel.

An seinem inneren Rande entstehen starke platte Sehnen, die sich mit gleichen des kurzen Hebers verbinden und an der oberen Seitenfläche jedes Wirbels vom fünften bis letzten enden.

Wirkung. Er hebt den Schweif (bei einseitiger Wirkung seitlich) in die Höhe und endet, um das eventuell erforderliche, extrem hohe Erheben des Schweifs — von der Wurzel aus — ermöglichen zu können, an keinem der ersten Schweifwirbel. Er setzt mit dem kurzen Heber zusammen die Wirkung der schiefen Stachelmuskeln nach rückwärts fort.*)

5) **Der kurze Heber des Schweifes.** *M. levator caudae brevis.* Oberer Kreuzbeinmuskel des Schweifes n. L. Innerer Heber n. M. *Sacro-coccygien supérieur.* (L. Taf. IX. Fig. 5 No. 1.)

Er ist ein sehr kräftiger Muskel, der auf der oberen Schweiffläche zu beiden Seiten der Medianlinie seine Lage hat und sich vom Kreuzbeine bis fast zum Ende des Schweifes erstreckt.

Er grenzt nach innen an die mittleren Schweifnerven und die Dornfortsätze, nach aussen an den langen Heber.

Er entspringt neben dem Dorn des vorletzten Kreuzwirbels aus dem oberen Rande der schiefen Stachelmuskeln, vom Kopfe des Dorns selber und vom Dorn jedes Schweifwirbels, sendet von seiner äusseren Fläche platte Sehnen aus, die an der oberen Seitenfläche jedes Wirbels, vom fünften an verbunden mit denen des langen Hebers, enden.

Wirkung. Er hebt den Schweif gerade in die Höhe etc., cf. langer Aufheber.

6) **Die Zwischenquermuskeln des Schweifes.** *M. intertransversales caudae.* Seitenschweifmuskel n. M.

Sie bilden unbedeutende kurze Muskellagen, die zwischen dem

---

*) In einzelnen Fällen ist er einseitig übermässig stark und bewirkt dann schiefes Tragen, dem durch ausschliessliches Operiren an den Niederziehern nicht abzuhelfen ist. Der Fall ist sehr unangenehm, zumal, wenn der der anderen Seite sehr schwach entwickelt ist: gutes Tragen wird dann im letzteren Falle nicht erreicht; ist der der anderen Seite kräftig, so wird besseres Resultat auf operativem Wege erzielt. Ungünstige Fälle sind übrigens sehr selten und sind mir, sowie auch meinem seligen Vater, unter der enormen Zahl durch uns englisirter Pferde nur einige Male vorgekommen.

Ende des Kreuzbeins und den Querfortsätzen der Schweifwirbel liegen, weiter rückwärts aber, wo die Querfortsätze aufhören, kaum nachweisbar sind.

Sie entspringen mit zwei übereinanderliegenden Muskelbäuchen am Rande des Kreuzbeinendes und verlaufen zum Querfortsatze des zweiten Schweifwirbels, entspringen wieder vom Querfortsatze des ersten und gehen zum dritten etc.; sie decken bis zum sechsten Schweifwirbel den vom mittlern Schweifnerven zum untern Seitennerv des Schweifs zwischen je zwei Querfortsätzen herabsteigenden Verstärkungszweig.

Wirkung. Sie biegen den Schweif seitlich; wirken sie mit dem der andern Seite, so hindern sie seitliche Einbiegung.

Aus der Combination der Wirkung der einzelnen Schweifmuskeln gehen die verschiedenen, sowohl rotirenden als schrägen etc. Bewegungen des Schweifs hervor.

II. Die Muskeln der Gliedmassen.

Die Schenkel sind die aus vielen einzelnen Knochen zusammengesetzten, von starken Muskeln, Aponeurosen, Sehnen und Bändern umlagerten, in ihren Gelenken beweglichen, in jeder Streckung und Beugung festen Hebelarme, durch welche die Kraft des Thieres zur wirksamen Aeusserung gelangt und das geschieht durch mehr oder weniger kräftiges Beugen und Strecken der Gelenke. Findet der Schenkel bei solcher Kraftäusserung grössern Widerstand, als das Körpergewicht beträgt, so wirkt die verwandte Kraft auf die Locomotion des Thieres und fördert diese nach Maassgabe der Festigkeit des Widerstandes und der aufgewandten Kraft: entgegengesetzten Falls folgt nur die Bewegung des Schenkels.

Ihre Thätigkeit beginnt mit der Entlastung des zu nutzenden Schenkels, wird durch Beugung seiner Gelenke eingeleitet und durch Streckung derselben zu Ende geführt. Je stärker die Beugung ausgeführt wird, um so grösseres Wirkungsresultat kann erlangt werden.

Ihre Hauptmuskelmassen befinden sich im Bereiche der beiden obersten Knochen jedes Schenkels und bewegen diese und seine beiden obersten Gelenke: von ihnen hängt sowohl die Bewegung des Schenkels am Rumpf, wie auch des Rumpfes an den Schenkeln vollständigst ab.

Die weiter abwärts gelagerten Gelenke folgen im Allgemeinen

der Bewegung jener und namentlich der des zweiten Gelenks jedes Schenkels (Hinterknie- und Ellbogengelenk), ihre Muskeln sind weniger umfangreich, entstehen wesentlich im Bereiche dieser, erstrecken sich, soweit sie Dienstwerth haben, mit ihren Muskelkörpern nicht über die sog. Fusswurzeln hinaus nach abwärts und werden, von den starken Aponeurosen der obern Muskeln nachdrücklichst unterstützt, als active Stützen des Bandapparats zur mehr oder weniger abhängigen Regulirung der Richtung der untern Schenkelknochen genutzt.

Das mehr oder weniger tiefe, wechselseitige In- und Uebereinandergreifen der Muskeln des einzelnen Schenkels, namentlich im Bereiche der bedeutenderen Gelenke und die zum Theil daraus resultirende, mehr oder weniger grosse Abhängigkeit der Bewegung der einzelnen Gelenke von einander, führt eine harmonische Gemeinsamkeit der Wirkung der sämmtlichen Schenkelmuskeln herbei, die sich durch das tiefe Eingreifen derselben in die des Stammes und seiner Stützen in der vortheilhaftesten Weise auf die Gesammtbewegung des Thieres überträgt.

Die Muskeln der Schenkel zerfallen nach summarischer Anlage und Wirkung in grössere Muskelgesellschaften, deren einzelne Glieder, die bei den Hauptwirkungen vorkommenden Nüancirungen für möglichst vielseitige Thätigkeitsäusserung vermitteln, und zwar erstens in solche, die den freien Schenkel vorwärts, oder seitwärts oder rückwärts bewegen, zweitens in solche, die ihm unter allen Umständen in jeder Haltung die erforderliche Festigkeit unter der Last bewahren und endlich drittens in solche, die das sichere Eingreifen des Hufes in den Boden vermitteln.

Muskeln, die den freien Schenkel vorwärts führen, sind Nachzieher des Rumpfs auf den rückwärts festgestellten Schenkel; Muskeln, die den freien Schenkel rückwärts führen, treiben und ziehen den Rumpf nach dem vorwärts festgestellten Schenkel hin; Muskeln, die den Schenkel seitlich dirigiren, dirigiren auch den Rumpf, aber in entgegengesetzter Richtung, auf den seitlich festgestellten Schenkel. Alle Abtheilungen bewirken zugleich m. v. die drehenden Bewegungen.

Die skelettartige Verbindung der Hinterschenkel mit der Wirbelsäule, das wechselseitige tiefe Eingreifen und Ineinanderübergehen ihrer Muskeln und deren Wirkungen, weist ihre unbedingte Zusammengehörigkeit nach. Es ist deshalb sowohl anatomisch als auch physiologisch richtig, die Betrachtung der Muskeln des Hinterschenkels an die der Wirbelsäule und ihrer Stützen anzureihen.

A. Die Muskeln des Hinterschenkels.

Aus dem früher Erörterten ergiebt sich, dass die Hinterschenkel alle locomotorischen Thätigkeiten des Thieres in der allereingreifendsten Weise unter ihren mächtigen Einfluss stellen, sie besitzen deshalb die längsten, dicksten und festesten Hebelarme (Knochen) und die voluminösesten Muskelmassen des Thieres.

Beide Hinterschenkel sind im Becken zu einem Stück verschmolzen, an welchem die Wirbelsäule solide aufgehangen ist. Die stärksten Muskeln der Wirbelsäule und ihrer Stützen, Rücken- und Bauchmuskeln, gehen von jenem aus und sind zugleich Hinterschenkelmuskeln, sowie auch die kräftigsten Hinterschenkelmuskeln, mehr oder weniger tief in diese eingreifend, von der Wirbelsäule und dem Becken entspringen. Jeder Hinterschenkel überträgt deshalb seine Wirkung direkt auf die Wirbelsäule und kann für sich allein die ganze Last des Thieres übernehmen.

Bei allen Bewegungen wird das Becken als eventuell in die Bewegung des Hinterschenkels eingreifender Rumpftheil verwandt, unter welchem jeder Hinterschenkel für sich und beide zusammen vom freien Pfannengelenke aus arbeiten. Die ganze Hinterschenkelkraft concentrirt sich deshalb wesentlich auf dieses Gelenk und wird auch namentlich von hier aus die Richtung des Rumpfes und somit die der Bewegung des Thieres bestimmt; das Pfannengelenk besitzt deshalb mehr Muskelmassen wie irgend ein anderes des ganzen Thieres.

Die Bewegungen des Kniegelenks werden zum Theil durch die starken Muskeln des Pfannengelenks, zum Theil durch andere Muskeln vermittelt, die zugleich die untern Gelenke bewegen, nur einer, der seine drehenden Bewegungen vermittelt, gehört ihm ausschliesslich an.

Die weiter abwärts gelagerten Gelenke sind in ihren Bewegungen vom Kniegelenke mehr oder weniger abhängig und hören deshalb die voluminösen Muskelmassen unterhalb desselben auf. Ihre Muskeln sind sowohl an Zahl als auch Masse gegen die der beiden obern Gelenke äusserst gering.

Alle Muskeln, die keinen Einfluss auf Stellung des Pfannengelenks haben, werden im Allgemeinen zur Regulirung des sichern Vor- und Eingreifens des Hufes in den Boden, für Feststellung des Schenkels in jeder Stellung unter der Last und zur nachdrücklichen Streckung der Gelenke genutzt, und dabei durch

die ihnen zugehenden und unterhalb des Kniegelenks anheftenden starken Aponeurosen der obern Muskeln unterstützt.

Der ganze Muskelapparat des Hinterschenkels wird aber erst durch einen den Einhufern eigenthümlichen Bandapparat zur wahren Geltung geführt. Durch diesen erhält der Hinterschenkel einen besondern Mechanismus, durch welchen die enorme Kraft der Muskeln der beiden obern Gelenke bis zur Hufspitze fortgepflanzt, dem Hinterschenkel aber die grosse Präcision der Bewegung und die unermüdliche Festigkeit unter der Last verliehen wird, die allen andern Thieren abgeht.

Der Mechanismus des Hinterschenkels.

Die Keule — Unterschenkelbein — ist durch den sehnigen Theil des Schienbeinbeugers und den stark sehnigen Kronbeinbeuger (cf. diese) so zwischen dem Backbein — Oberschenkelbein — und Sprunggelenk eingespannt, dass die Richtung der Röhre unter allen Umständen der des Backbeins folgen muss. Der Fesselwinkel wird durch das Spannband getragen. Im Stande der Ruhe — bei der normalen Stellung des Kniegelenks — reitet die Kniescheibe auf der Ruhegelenkfläche der vordern innern Erhöhung des Backbeins, ihre drei geraden Bänder hindern die Beugung des Kniegelenks, der ganze Schenkel steht dadurch wie eine Säule unter dem Pfannengelenke fest, und trägt den Rumpf auf dem Kopfe des Backbeins, der runden Endsehne der Bauchmuskeln, und am runden Bande der Beckenpfanne. Die natürliche Spannung der Muskeln genügt, um die Kniescheibe vor dem Abgleiten zu schützen. Das Thier steht also, ohne Muskelkraft aufzuwenden, auf seinen Hinterschenkeln und dessen Bändern.

Jede Beugung des Kniegelenks hat unbedingt gleiche Beugung des Sprunggelenks und des Fessel-, Kron- und Hufgelenks zur unabweislichen Folge, die Beugung der Phalangengelenke wird zugleich durch die passive Haltung des Hufbeinbeugers erzwungen, kann aber durch seine active Thätigkeit noch weiter gefördert werden.

Jede Streckung des Kniegelenks hat gleiche Streckung derselben Gelenke zur Folge, jedoch kann Beugung der Phalangengelenke erzwungen werden.

Die Stellung der Kniescheibe bestimmt demnach die Winkelstellung der Hebelarme des Hinterschenkels zu einander und ist nur das Pfannengelenk von ihr unabhängig, sie verleiht aber dem

Schenkel in jeder Beugung und Streckung die erforderliche Festigkeit. —

Sämmtliche Hinterschenkelmuskeln werden vom Lenden- und Kreuzgeflecht mit Nerven versorgt und geschieht die Vertheilung so, dass erstens die Vorwärtsführer des Schenkels, zweitens diejenigen, die ihm unter allen Umständen die nöthige Festigkeit unter der Last erzwingen und drittens, die bei jeder Leistung das Gleichgewicht speciell zu erhalten und herzustellen berufen sind — also diejenigen, die die Basis der Bewegung bilden, vom Lendengeflecht versorgt werden. Dagegen werden alle Nachschieber des Rumpfes auf vorwärts festgestellten Schenkel, sowie diejenigen, die das sichere Dirigiren der Endglieder zur zweckentsprechenden Ruhe am Boden vermitteln, vom Kreuzgeflechte versorgt.

Der ganze Hinterschenkel wird von einer gemeinsamen Aponeurose umhüllt, die sich, vom Rücken und Kreuzbeine, der Flankenfalte und den Bauchmuskeln aus, über ihn nach abwärts erstreckt, seine sämmtlichen Muskeln umhüllt, unter einander mehr oder weniger verbindet, sich mit den starken Aponeurosen der obern Schenkelmuskeln vereinigt und ihre Wirkung passiv unterstützt.

1. Die Ueberzieher der Schwerlinie.

Einleitung.

Jede nutzbare Bewegung und um so mehr jede Leistung des Thieres ist davon abhängig, dass sich dasselbe vor, während und nach derselben in vollständigster Balance auf seinen langen Gliedern befinde, muss aber mit Uebernahme der Last auf den Schenkel der einen Seite beginnen, damit der andere vorschreiten kann.

Die Hinterschenkel, als eigentliche Treiber des Körpers, sind durch ihre Skelett- und Muskelverbindung mit dem Rumpfe ganz besonders in der Lage, das Gleichgewicht unter allen Umständen erhalten und herstellen zu müssen, werden hierbei aber auch durch die Vorderschenkel unterstützt.

Abgesehen davon, dass die Rumpfschenkelmuskeln alle für diesen Zweck mehr oder weniger thätig eingreifen, besitzt der Hinterschenkel eine Muskelgesellschaft, die schon durch ihre Anlage — an der untern Fläche des Beckens von der Medianlinie querüber zum Schenkel — sich als ganz besonders für diesen Dienst geeignet charakterisirt. Diese Muskeln verdienen deshalb mit vollem Rechte

den Namen „Ueberzieher der Schwerlinie“. Sie dienen zugleich, da sich ihre Richtung zum Schenkel nach seiner jeweiligen Stellung ändert, sowohl als Nachzieher des Rumpfs auf den vorwärts, als auch auf den rückwärts festgestellten Schenkel und führen ihn dem nach aussen fixirten zu.

Diejenigen von ihnen, die am Backbeine Anheftung nehmen, enden an dessen innerer Seite nach rückwärts, führen deshalb, soweit sie als Vorbringer des Schenkels verwandt werden, denselben mit nach aussen gerichtetem Kniescheibengelenke vor, die von ihnen als Rückwärtsführer desselben verwandten dirigiren die Schenkel nach der Medianlinie hin, der Schwerlinie des Körpers zu. Alle führen den freien Schenkel bei seitlichen Bewegungen nach innen*).

1) **Der breite Einwärtszieher (des Unterschenkels)****). *M. gracilis* d. M. Der Schaam-Schenkelbeinmuskel n. L. *Court adducteur de la jambe ou Sous-pubio-tibial.* (G. Taf. V Fig. 7 No. 16. L. Taf. XI Fig. 2 No. 8.)

Er ist ein breiter, platter, aber kräftiger Muskel, der an der innern Seite der Hinterschenkel zwischen der Medianlinie und dem Kniescheibengelenke etc. seine Lage hat.

Er ist auf der Medianlinie von der nach rückwärts sich fortsetzenden gelben Bauchhaut, sowie bei männlichen Thieren vom Penis, seinen Gefässen und Nerven bedeckt und wird weiter abwärts von der Sehnenhaut des Schenkelbogens bezogen; in seinem untern Dritttheile geht die innere Hautvene und Arterie nebst den Verzweigungen und dem fortlaufenden Stamme des innern Hautnerven schräg über seinen vordern Rand und den vordern Theil seiner äussern Fläche nach rück- und abwärts. Er wird hinterhalb seines

*) Durch mangelhafte Innervation dieser Muskeln, in höhern Graden auch der Kniescheibenmuskeln, entsteht die Lendenlähme, die in ungeeigneter Weise stets als Kreuzlähme bezeichnet und abgehandelt wird. Die Schwäche in der Wahrung des Gleichgewichts im Hintertheile fällt besonders bei den rasch vollführten Wendungen und beim Zurücktreten auf, wo stets ein Schenkel die Kraft der Ueberzieher der Schwerlinie äussern muss. Lendenlahme Pferde sind deshalb im Zugdienste im Schritt recht gut verwendbar, sie finden hier, wenn das Uebel nicht zu bedeutend ist, Stütze im Geschirr und ziehen dann selbst sehr schwer: Wie reimt sich das mit Kreuzlähme, also mit Schwäche in den Nachschiebern des Rumpfes?

**) Die Bezeichnungen: Einwärtszieher und Auswärtszieher des Ober- und auch des Unterschenkels habe ich beizubehalten mich nicht entschliessen können, weil die durch sie bezeichneten Bewegungen nur vom Pfannengelenke ausgehen, seitliche Bewegungen aber weder vom Knie- noch Sprunggelenk etc. ausgeführt werden können, und diese Bezeichnungen deshalb mit dem Schenkelmechanismus im Widerspruche stehen.

Ursprunges an der Bauchmuskelendsehne von der äussern Schaamvene durchbohrt, die zur tiefen Oberschenkelvene geht, grenzt hier nach vorn an die Schaambeinanheftung der Bauchmuskeln und den Schenkelbogen, hat nach aussen die Leistendrüsen vor sich, die ihn von den Schenkelgefässen und dem Schneidermuskel (dünner Einwärtszieher des Unterschenkels) trennen, grenzt weiter abwärts an diesen und tritt zwischen beiden der innere Hautnerv und die gleichnamige Arterie und Vene hindurch; nach rückwärts grenzt er an den halbmembranösen Muskel (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels) und mit dem Ende seines fleischigen Theils an den Halbsehnigen (langer Einwärtszieher des Unterschenkels). Er ist an seinem ganzen hintern Rande mit der Sehnenhaut der Hinterbacken verbunden. — Er bedeckt nach vorn die Schaambeinvene, den Schaambeinmuskel, hinter diesem den mittlern (langen) und dicken Einwärtszieher (des Oberschenkels) und weiter rückwärts einen grossen Theil des Halbmembranösen (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels).

Er entspringt als zusammenhängende Muskelplatte sehnig mit einer starken Portion an der Endsehne der Bauchmuskeln, dann mit einer dünnen Sehnenhaut unter der Schaambeinfuge und mit stärkerer fleischiger Abtheilung längs der Sitzbeinfuge, stösst überall mit dem der andern Seite zusammen und ist mit ihm an seiner Oberfläche durch starke, querübergehende Sehnenfasern verbunden, die eine Strecke lang auf ihm anheften, dann in eine Sehnenhaut ausgehen, die den Muskel überzieht, mit der Hauptaponeurose desselben verläuft, sich später am Schenkel mit ihr vereinigt und endet.

Er läuft als kräftiger Muskel abwärts, verbindet sich unterhalb des Uebergangspunktes der innern Hautvene über seinem vordern Rand mit dem Schneidermuskel (dünner Einwärtszieher des Unterschenkels), geht mit diesem zusammen in eine Sehnenhaut aus, die am innern Kniescheibenbande und an der Gräthe, sowie — die Endsehne des Halbsehnigen (langer Einwärtszieher des Unterschenkels) deckend — am vordern Rande der freien Fläche der Keule anheftet; sein mittlerer und hinterer Theil wird erst später sehnig und überzieht, vereinigt mit der Sehnenhaut der Hinterbackenmuskeln und des Spanners der breiten Schenkelbinde, den Hinterschenkel nach abwärts (cf. diese).

Wirkung. Er ist Ueberzieher der Schwerlinie, führt den freien Schenkel nach innen und den Rumpf auf den nach aussen festgestellten Schenkel.

Ist der Schenkel vorwärts festgestellt, so dirigirt er den Rumpf nach vorn auf denselben; steht er nach rückwärts fest, so führt er auch dahin den Rumpf. Er hilft den rückwärts freien Schenkel vor- und den vorwärts freien zurückführen, wirkt sonach sowohl mit den Hinterbackenmuskeln als auch mit den Vorbringern des Schenkels.

2) **Der Schaambeinmuskel.** *M. pectineus* d. M. Der vordere Schaam-Backbeinmuskel n. L. Der Kammmuskel n. M. *Pectiné ou Sus-pubio-fémoral.* (G. Taf. V. Fig. 8 No. 5. L. Taf. XI. Fig. 5 No. 19.)

Er ist ein sehr zart gebauter, bei mageren Thieren pl. m. zwei fingersdicker, von vorn nach rückwärts abgeplatteter Muskel, der vor der runden Endsehne der Bauchmuskeln zwischen der Beule des Schaambeins und der mittlern Narbe des Backbeins seine Lage hat.

Er ist zum Theil bedeckt vom breiten Einwärtszieher (des Unterschenkels), tritt mit seinem Endpunkte unter den dicken Einwärtszieher (des Oberschenkels), grenzt nach vorn an den Schenkelbogen, nach vorn und aussen an die Schenkelgefässe und Leistendrüsen, sowie an den innern Hautnerv, der ihm Zweige giebt, ist durch diese von dem Endtheile des Darmbeinmuskels und weiterhin von dem innerern Aufheber der Kniescheibe (innerer dicker Schenkelmuskel) getrennt und geht hier die tiefe Oberschenkelarterie und Vene (in welche letztere die äussere Schaamvene am äussern Rande des Muskels eintritt) quer unter ihm hindurch; nach rückwärts grenzt er an den mittlern Einwärtszieher (langer Einwärtszieher des Oberschenkels) und treten hier Fäden des Verstopfungsnervs zwischen beiden heraus, geben ihnen Fäden und gehen zum breiten Einwärtszieher (des Unterschenkels); in der Tiefe grenzt er auch noch an den äussern Verstopfungsmuskel und ist bei seinem Ursprunge durch die runde Endsehne der Bauchmuskeln und durch die äussere Schaamvene von diesem getrennt.

Er entspringt fleischig nach aussen neben der platten Endsehne der Bauchmuskeln an der Beule des Schaambeins, zuweilen auch noch hinter derselben, lässt hier dann die runde Endsehne der Bauchmuskeln zwischen seinem Ursprunge hindurch, nimmt aber stets auch an ihr Anheftung, läuft nach ab-, rück- und auswärts, wird sehnig und endet gemeinsam mit dem mittlern Einwärtszieher (langer Einwärtszieher des Oberschenkels) an der mittlern Narbe des Backbeins im Umkreise des Gefässlochs desselben.

Wirkung wie der Vorige, er dreht aber mit dem mittleren

(langen) und dicken Einwärtszieher (des Oberschenkels) und dem äusseren Verstopfungsmuskel den Schenkel mit dem Kniescheibengelenke nach aussen.

3) **Der mittlere (lange) Einwärtszieher (des Oberschenkels).** *M. adductor longus* d. M. Mittlerer Schaam-Backbeinmuskel n. L. Kurzer Zuzieher n. M. *Petit adducteur de la cuisse.* (L. Taf. XI Fig. 4 No. 11 a.)

Er ist ein dem Schaambeinmuskel ähnlich geformter, sehr zart gebauter Muskel, der, hellroth von Farbe, zwischen der Schaambeinfuge und dem mittleren Theile des Backbeins seine Lage hat.

Er ist bei seinem Ursprunge vom breiten, weiter abwärts vom dicken Einwärtszieher (des Oberschenkels) bedeckt; grenzt bei seinem Ursprunge nach vorn an die quer vor ihm durchgehende äussere Schaamvene, die ihn von der runden Bauchmuskelendsehne und vom Schaambeinmuskel trennt, grenzt im weitern Verlaufe an diesen, erhält Zweige des Verstopfungsnerven (Lendengeflecht), während andere Zweige desselben, die zum breiten Einwärtszieher (des Unterschenkels) gehen, zwischen ihm und dem Schaambeinmuskel hindurchtreten; er grenzt nach rückwärts an den dicken Einwärtszieher (des Oberschenkels), bedeckt den äussern Verstopfungsmuskel und die tiefe Oberschenkelarterie und Vene (Schenkelart.).

Er entspringt, an der Medianlinie mit dem der andern Seite grenzend, zwischen dem Schaambeinmuskel und dem dicken Einwärtszieher (des Oberschenkels) an der untern Fläche der Schaambeine und zwar nach vorn neben dem Verstopfungsmuskel, läuft schräg ab- und auswärts, verwandelt sich in eine breite Sehne und endigt nach innen hinter der Endsehne des Darmbein- und grossen Lendenmuskels bis zur mittlern Narbe des Backbeins.

Wirkung. Ist Ueberzieher der Schwerlinie und dreht den Schenkel mit dem Kniescheibengelenke nach aussen.

4) **Der dicke Einwärtszieher (des Oberschenkels).** *M. adductor magnus et brevis* d. M. Hinterer Schaam-Backbeinmuskel n. L. Der grosse Zuzieher n. M. *Grand adducteur de la cuisse, Biceps fémoral, Sous-pubio-fémoral.* (L. Taf. XI Fig. 3 No. 11 b.)

Er ist ein sehr kräftiger, dunkelrother, langer Muskel von prismatischer Gestalt, der sich, vom breiten Einwärtszieher (des Unterschenkels) bedeckt, wie ein Keil zwischen seine Nachbarn einsenkt und zwischen der untern Beckenfläche und dem untern Ende des Backbeins seine Lage hat.

Er grenzt nach vorn an den mittlern Einwärtszieher (des Oberschenkels) und von da an, wo dieser sich zu seiner Insertion am Back-

beine in die Tiefe senkt, an den Schaambeinmuskel und an die gleichfalls in die Tiefe tretenden Schenkelgefässe, weiter abwärts an den innern Aufheber der Kniescheibe (dicker Schenkelmuskel), und wird hier noch von dem Ende des Schneidermuskels (dünner Einwärtszieher des Unterschenkels) gedeckt. Nach rückwärts grenzt er bei seinem Ursprunge an die starken Venenstämme, die hier aus den Hinterbackenmuskeln hervortreten und zur Verstopfungsvene gehen, sowie auch an den hintern Ast der Verstopfungsarterie (Beckenart.), dann im weitern Laufe an den Halbmembranösen (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels). Mit seiner tiefen, scharfen Kante stösst er an den schlanken Muskel (viereckiger Schenkelmuskel), weiter abwärts an den ischiadischen Nerv (Kreuzgeflecht) und an die innere Fläche des dreiköpfigen Muskels (und zwar den langen Auswärtszieher des Unterschenkels), im weiteren Verlaufe an den innern Kopf des Zwillingsmuskels (Wadenmuskel) und an die Kniekehlenarterie und Vene (fortlaufende Stämme der Schenkelgefässe). Er deckt den hintern Theil des äussern Verstopfungsmuskels und die Endpunkte des Schaambeinmuskels, sowie des mittlern (langen) Einwärtsziehers (des Oberschenkels).

Er entspringt neben der Medianlinie an der untern Fläche der Schaambeine — hinter dem mittleren (langen) Einwärtszieher (des Oberschenkels), nach innen neben dem äussern Verstopfungsmuskel — und an der untern Fläche des Sitzbeins vorderhalb des Beckenursprunges des Halbmembranösen (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels), läuft als dicker kräftiger Muskel ab- und auswärts und endet sehnig und fleischig von der Narbe hinter dem kleinen Umdreher und der mittlern Narbe des Backbeins bis zur untern Narbe hinab, lässt oberhalb dieser zwischen sich und dem Backbeine die Schenkelgefässe hindurchtreten*) und endet dann am Backbeine von der unteren Narbe bis zur Seitenbandrauhigkeit des inneren Condylus und am innern Seitenbande des Backbein-Keulengelenks; er deckt hier die in der Grube neben dem Seitenbande Statt findende sehnige Anheftung des halbmembranösen M. (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels) und überzieht das Seitenband mit einer Aponeurose, die am obern Ende der Hautfläche der Keule endet.

Wirkung. Er ist Ueberzieher der Schwerlinie und Nach-

*) Der Punkt, wo die Gefässe am Backbeine durch den Muskel hindurchtreten, ist abwärts durch ein kleines Häkchen am Knochen begrenzt.

schieber des Rumpfs auf den vorwärts festgestellten Schenkel, führt also den freien Schenkel rückwärts.

5) **Der äussere Verstopfungsmuskel.** *M. obturator externus. Obturateur externe,- Sous-pubio-trochantérien externe.* (L. Taf. XI Fig. 5 No. 20.)

Er ist ein platter, ziemlich ausgedehnter pyramidenförmiger, mit Sehnenfasern bezogener, hellrother, lockerer Muskel, der, das Verstopfungsloch bedeckend, zwischen der untern Beckenfläche und der Umdrehergrube des Backbeins seine Lage hat.

Er ist bedeckt vom Schaambeinmuskel, dem mittlern (langen) und dem dicken Einwärtszieher (des Oberschenkels). (Hier läuft die eigentliche tiefe Oberschenkelarterie quer über ihn hinweg nach rückwärts zum letztgenannten Muskel, während die innere umschlungene Oberschenkelarterie (fortlaufender Stamm der tiefen) an seinem untern Rande nach aussen und rückwärts geht und zwischen dem schlanken Muskel (viereckiger Schenkelmuskel) und dem Backbeine hindurch tritt etc., um hinter dem kleinen Umdreher in den Dreiköpfigen einzutreten.)

Nach rückwärts grenzt er zunächst an den schlanken Muskel und dann an den kleinen Zwillingsmuskel, der ihn von den Endsehnen des Birnförmigen und des innern Verstopfungsmuskels trennt.

Er grenzt nach vorn an die äussere Schaamvene, an die tiefe Oberschenkelvene, die runde Bauchmuskelendsehne, an die Theilung der tiefen Oberschenkelarterie und an das Pfannengelenk. Er deckt im Bereiche des Verstopfungsloches den innern Verstopfungsmuskel, erhält hier Zweige vom Verstopfungsnerv (Lendengeflecht), der ihn am vordern Rande des Verstopfungsloches durchbohrt, um zu den übrigen Ueberziehern der Schwerlinie zu gelangen und deckt hinterhalb desselben die unter dem Sitzbeine rückwärts verlaufende Verstopfungsarterie (Beckenart.) und Vene.

Er entspringt mit einer Reihe ungleich langer, zusammenhängender Muskelbündel im Umkreise des Verstopfungsloches und rückwärts bis zum Sitzbeinursprunge des halbmembranösen Muskels (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels), läuft schräg nach ab-, aus- und rückwärts und endet, fleischig und stark sehnig, vorderhalb des kleinen Zwillingsmuskels in der Umdrehergrube und abwärts an der Narbe des grossen Umdrehers.

Wirkung. Er ist Ueberzieher der Schwerlinie und führt den freien Schenkel mit nach aussen gerichtetem Kniescheibengelenk nach vorn.

6) **Der viereckige Schenkelmuskel** oder **der schlanke Muskel.**

M. quadratus femoris d. M. Kleiner Gesäss-Backbeinmuskel n. L. *Carré crural, Grêle interne, Ischio-fémoral grêle.* (L. Taf. X Fig. 4 No. 18.)

Er ist ein dunkelrother, rundlicher, ganz fleischiger, kaum zwei Finger breiter Muskel, der zwischen der untern Fläche des Sitzbeins und der hintern Fläche des Backbeins seine Lage hat.

Er ist von der innern Fläche des Schenkels her vom dicken Einwärtszieher (des Oberschenkels) bedeckt, grenzt nach rückwärts an den Sitzbeinursprung des halbmembranösen M. (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels) und an den Hüftnerv, nach vorn bei seinem Ursprunge an die Verstopfungsarterie, dann an den äussern Verstopfungsmuskel und endlich an den kleinen Zwillingsmuskel.

Er entspringt an der untern Fläche des Sitzbeins zwischen dem dicken Einwärtszieher (des Oberschenkels) und dem Sitzbeinursprunge des Halbmembranösen, läuft schräg nach ab-, vor- und auswärts und endet fleischig an der hintern Fläche des Backbeins zwischen dem kleinen Umdreher und dem Kamm der innern Beule.

Wirkung. Seine unerhebliche Wirkung schliesst sich der der Hinterbackenmuskeln und der der Ueberzieher der Schwerlinie an.

2. Die Vorwärtsführer des freien Schenkels, oder Zurückführer des Rumpfs auf den rückwärts festgestellten Schenkel.

Einleitung. Es erhellt aus dem Mechanismus des Hinterschenkels cf. Pag. 172, dass die Muskeln überhaupt nur soweit auf die Stellung des Schenkels zum Rumpf von Einfluss sein können, als sie im Stande sind, das Becken, das Pfannen- und Kniescheibengelenk zu bewegen.

Die Vorwärtsführer liegen deshalb sämmtlich im Bereich der obern Hinterschenkelknochen, gehen diesen von der Wirbelsäule und deren Stützen zu, oder erstrecken sich von einem obern Hinterschenkelknochen zum andern. Ihre Hauptendpunkte liegen nicht unterhalb des obern Endes der Keule (Unterschenkelbein), wenn auch einige derselben den Schenkel weiter nach abwärts mit einer Aponeurose überziehen und dadurch, neben andern Vortheilen, ihren Einfluss auf die unteren Gelenke, zu innigem Ineinandergreifen der Gesammtthätigkeit des Schenkels, documentiren.

Sie zerfallen in solche, die,

1) den Schenkel einfach vorzuführen haben und
2) in solche, die ihn zugleich strecken und ihm in jeder

Stellung die unerlässliche Festigkeit zu geben berufen sind.

1) Die Muskeln der ersten Abtheilung endigen excl. des Bauchhautmuskels und Schneidermuskels (dünner Einwärtszieher des Unterschenkels) in der Gegend des Pfannengelenks, werden durch die Bauchmuskeln mächtig unterstützt, heften, soweit sie am Backbein (Oberschenkelbein) endigen, nach innen und rückwärts an dem Knochen an und führen deshalb, mit Hilfe der Ueberzieher der Schwerlinie, den Schenkel mit dem Kniescheibengelenke nach aussen gerichtet, vor, damit er neben dem Bauche nach vorn gelangen kann und die Umdreher hinter das Pfannengelenk treten. (cf. Kruppenmuskeln.)

2) Die Muskeln der zweiten Abtheilung erstrecken sich bis zur Kniescheibe und gehen sehnig über diese hinaus. Es sind sehr kräftige Muskelmassen, die in ihrer Thätigkeit fast ganz allein stehen, die Haltung des Schenkels unterhalb des Pfannengelenks bestimmen und seine Hebelarme in jeder Stellung zu einem unbeugsamen Ganzen vereinigen, auf welchem der Rumpf durch das Becken an dem runden Bande des Pfannengelenks und der runden Endsehne der Bauchmuskeln getragen wird. Sie unterstützen, sobald der Schenkel mit dem Hufe die senkrechte Linie unter dem Pfannengelenke in gebeugter Stellung passirt hat, die Nachschieber des Rumpfes (cf. diese) durch Streckung des Kniescheibengelenks und daraus unabweislich folgende Streckung des Sprunggelenks etc. Sie haben die unbedingt schwierigste Aufgabe beim Rückwärtsgehen des Thieres zu lösen, indem sie hier in demselben Maasse, wie die Belastung des rückwärts festgestellten Schenkels steigt — also zunehmend steigende Festigkeit desselben verlangt wird — in ihrer Spannung nachlassen müssen, damit der Schenkel seine bis dahin mehr oder weniger gestreckten Gelenke beugen und die Last nach rückwärts über sich hinauspassiren lassen kann; sobald aber der Huf die senkrechte Linie nach vorn passirt hat, unterstützen sie das weitere Zurückdrängen des Rumpfes durch Streckung der Schenkelgelenke*).

---

*) Beim Zurücktreten kann den Hinterschenkeln (weil der Vorderschenkel nicht mit der Wirbelsäule articulirt) die Last nicht durch das Vordertheil abgenommen werden, die Schwierigkeit der Rückwärtsbewegung steigt deshalb durch hohes Erheben des Halses und Kopfes in dem Maasse, dass nicht wenige, namentlich ungeübte Pferde, besonders unter dem Reiter, in dieser Stellung das Zurücktreten nicht anzufangen wissen; rechnet man dazu noch, dass recht viele Pferde wegen Spath etc. die starke Belastung der Hinter-

Im Stande der Ruhe und bei jeder Streckung des Schenkels wird ihre Thätigkeit durch die Ruhegelenkfläche der innern Erhabenheit des Backbeins, auf welcher alsdann die Kniescheibe reitet, sehr wesentlich unterstützt, so zwar, dass das Pferd vermöge seiner gemeinsamen Hinterschenkelbänder — so lange das innere Seitenband der Kniescheibe intact ist — ohne Muskelanstrengung steht, selbst stehend schlafen kann — ihre natürliche Spannung genügt, zum Bewahren der Kniescheibe auf der Ruhegelenkfläche, und dadurch zur Feststellung der sämmtlichen Schenkelgelenke.

a) Muskeln, die den Schenkel einfach vorzuführen haben.

Abgesehen vom Bauchhautmuskel, dem grossen schiefen und geraden Bauchmuskel, gehören folgende hierher:

1) **Der dünne Einwärtszieher (des Unterschenkels)** oder **der Schneidermuskel.** *M. sartorius* d. M. Innerer Darm-Schenkelbeinmuskel n. L. *Long adducteur de la jambe ou Sous-lombo-tibial.* (G. Taf. V Fig. 7 No. 12. L. Taf. XI Fig. 2 No. 9.)

Er ist ein langer, einige Finger breiter, anfänglich platter, im weitern Laufe dreieckiger Muskel von dunkelrother Farbe, der aus einer, den grossen Lendenmuskel deckenden Aponeurose hervorgeht und zwischen der Lendengegend und dem Kniescheibengelenke an dem vordern Theile der innern Fläche des Hinterschenkels seine Lage hat. Er erhält seine Nerven vom innern Hautnerv (Lendengeflecht).

Er bedeckt mit seiner Ursprungsaponeurose den grossen Lenden- und Darmbeinmuskel, mit seinem fleischigen Theile den Schenkelnerv und innern Hautnerv, sowie die Leistendrüsen (die ihn von dem Schaambeinmuskel trennen), die Schenkelarterie und Vene und den Ursprung der vordern Oberschenkelarterie. In seinem Verlaufe trennt er den innern Aufheber der Kniescheibe (innerer dicker Schenkelmuskel) von dem breiten Einwärtszieher (des Unterschenkels).

Er entspringt aus der Sehnenhaut, die, vom äussern Rande des kleinen Lendenmuskels ausgehend, den grossen Lendenmuskel und Darmbeinmuskel überzieht und mit einer starken Abtheilung sich an der untern Fläche des äussern Darmbeinwinkels anheftet, fleischig in der Gegend der Anheftung des kleinen Lendenmuskels an das Becken, läuft, ausserhalb der Endaponeurose des grossen schiefen

---

schenkel, wie sie beim Zurücktreten unvermeidlich ist, scheuen, dass ferner andere wegen Eigensinn etc. nicht zurücktreten wollen, so ergiebt sich die grosse Unzuverlässigkeit dieses Symptomes behuf Feststellung des Kollers, wenn gleichzeitig die Gehirnthätigkeit nicht controlirt wird.

Bauchmuskels gelagert, auf der vordern innern Fläche des Schenkels schräg ab- und rückwärts, ist vom Schenkelbogen durch weites Bindegewebslager getrennt, legt sich mit seinem äussern feinen Rande ziemlich genau an den innern Aufheber der Kniescheibe (innerer dicker Schenkelmuskel) an, verbindet sich mit dem Ende seines hintern Randes mit dem vordern Rande des breiten Einwärtsziehers (des Unterschenkels), geht mit diesem gemeinsam in eine starke Aponeurose aus, die an ihrem vordern Rande mit dem Spanner der breiten Schenkelbinde verbunden ist und endigt an der Gräthe der Keule.

Wirkung. Er bringt den freien Schenkel etwas nach innen vor und den Rumpf auf den nach rückwärts festgestellten Schenkel.

2) **Der kleine Lendenmuskel.** *M. psoas parvus* d. M. Lenden-Darmbeinmuskel n. L. *Petit psoas, Psoas du bassin ou Sous-lombo-ilial.* (G. Taf. V. Fig. 7 No. 9. L. Taf. X. Fig. 2 u. 3a u. Fig. 5h.)

Der kleine Lendenmuskel ist ein langer, halbgefiederter, platter Muskel, der an der unteren Seitenfläche der Körper der Lendenwirbel, zwischen den letzten drei Rückenwirbeln und dem unteren Ende des unteren Winkels des Darmbeins, seine Lage hat.

Er ist bei seinem Anfange in der Brusthöhle bedeckt von der Pleura, dem grossen und kleinen Eingeweidenerven und dem Stamme des Sympathischen, dann von der Anheftung des Zwergfells, grenzt in der Bauchhöhle nach innen an den fortlaufenden Stamm des sympathischen Nerven, linkerseits an die hintere Aorta, rechterseits an die hintere Hohlvene, lässt unter dem fünften Lendenwirbel die Baucharterie und Vene (umgebogene Darmbeinart. u. V. n. L.) quer über seine Bauchhöhlenfläche zum äussern Darmbeinwinkel gehen, grenzt weiter rückwärts mit seiner Sehne an die Schenkelarterie und Vene und ist durch diese von dem Verstopfungsnerv (Lendengfl.) getrennt — die Gefässe treten über den unteren Rand seiner Sehne, bedeckt vom Schneidermuskel (dünnen Einwärtszieher des Unterschenkels), an den Schenkel —. Nach aussen grenzt er bis zum Querfortsatze des letzten Lendenwirbels an den grossen Lendenmuskel, ist im weitern Verlaufe von diesem zunächst durch den äusseren Hautnerv und dann durch den Schenkelnerv (vorderer Oberschenkeln. n. L.) (Lendengefl.), und weiterhin durch den Darmbeinmuskel getrennt. Er wird in der Gegend des dritten und vierten Lendenwirbels vom äusseren Saamennerv (Lendengefl.), der dann auf seiner Bauchhöhlenfläche rück- und auswärts geht, durchbohrt.

Er entspringt mit zusammenhängenden, je weiter nach rück-

wärts, um so kürzer werdenden und um so lockerer unter einander verbundenen Fleischportionen, die alle in die an seinem unteren Rande verlaufende Sehne übergehen, an der Seitenfläche der Körper der drei letzten Rücken- und fünf ersten Lendenwirbel, nimmt auch noch von der Wurzel des Querfortsatzes des fünften und vierten Lendenwirbels Ursprung, ist aber von der des sechsten durch den Schenkelnerv und den Verstopfungsnerv getrennt. In der Höhe des Endes des Querfortsatzes des Kreuzbeins hat die Sehne alle Muskelportionen in sich vereinigt, geht hier über die Lendendarmbeinarterie (Beckenart.) und Vene (vordere Darmbeinmuskelarterie und Vene n. L.) hinweg und läuft, platt aufgekantet, zwischen den Schenkelgefässen und dem inneren Rande des grossen Lenden- und Darmbeinmuskels nach rück- und auswärts. Vom Ende des Querfortsatzes des Kreuzbeins an bis zu den an der vorderen Fläche des unteren Darmbeinwinkels — zum Uebergange der äusseren umschlungenen Oberschenkelarterie (Beckenarterie) und Vene (untere Darmbeinarterie und Vene n. L.) — veranlagten Gefässrinnen wird sie durch eine starke an ihren oberen Rand tretende Sehnenhaut an der inneren Kante des unteren Darmbeinwinkels festgehalten und endet, zwischen den bezeichneten Gefässrinnen und der Beule des Schaambeins, an den Schaambeinmuskel grenzend, an dieser (hier treten die Schenkelgefässe vom Schneidermuskel gedeckt über ihn nach aussen).

An dem äusseren Rande seiner Sehne entsteht eine starke Aponeurose, die von hier aus den grossen Lenden- und Darmbeinmuskel überzieht, sich mit der vom äusseren Winkel des Darmbeins über die innere Fläche des Darmbeinmuskels herabtretenden, verbindet, längs des äusseren Randes des Darmbeinmuskels mit dem hinteren Rande der Aponeurose des kleinen schiefen Bauchmuskels vereinigt ist und auf der inneren Fläche des hinteren Theils der Aponeurose des grossen schiefen Bauchmuskels feste Anheftung nimmt; durch diese Verbindung erhält hier die Bauchhöhle festen Abschluss.

Wirkung. Er hält die Wirbelsäule am Becken fest und hindert dadurch deren zu starke Aufbiegung bei kräftiger Bauchmuskelwirkung, führt den obersten Hinterschenkelknochen, das Becken, nach vorn und trägt dadurch wesentlich zum weiten Vorgreifen des ganzen Schenkels, z. B. bei Renngalopp, bei, stützt die Wirbelsäule mit Hilfe der grossen Lendenmuskeln von unten und vollendet mit diesen die Festigkeit derselben am Becken, für Rückenmuskelwirkung. Zerreissungen in diesen Muskeln machen deshalb das Thier unvermögend, sich vom Boden zu er-

heben. Er führt den Rumpf auf den nach rückwärts festgestellten Schenkel und bewirkt mit den Bauchmuskeln zusammen das Herabstellen der Kruppe bei Leibesentleerungen etc.

3) **Der grosse Lendenmuskel.** *Psoas magnus* d. M. Der Lendenbackbeinmuskel n. L. *Grand psoas, Psoas de la cuisse ou Sous-lombo-trochantérien.* (G. Taf. V. Fig. 7 No. 10. L. Taf. XI. Fig. 5 No. 13.)

Er ist ein langer, breiter, sehr feinfaseriger, fast durchaus fleischiger, leicht zerreisslicher Muskel, der zwischen den Körpern der beiden letzten Rücken- sämmtlicher Lendenwirbel und der inneren Beule des Backbeins (Oberschenkelbein) seine Lage hat.

Er ist bedeckt bei seinem Ursprunge unter den Rückenwirbeln vom Zwergfell, unter den Lenden von den Nieren, von der Aponeurose des kleinen Lendenmuskels und von dem diese überziehenden Peritonäum. Ausserdem laufen, vom Peritonäum bedeckt, in der Gegend des fünften Lendenwirbels der äussere Hautnerv, die Baucharterie (umgebogene Darmbeinart. n. L.) und Vene, und hinterhalb dieser der äussere Saamennerv über ihn hinweg und tritt weiterhin im Bereich des sechsten, bedeckt vom Schneidermuskel, (dünner Einwärtszieher des Unterschenkels) der Schenkelnerv (vordere Oberschenkelnerv n. L.) — der schräg nach aus- und rückwärts zu den Kniescheibenmuskeln geht, aber auf diesem Wege die innern Hautnerven an seinem hinteren Rande abgiebt — auf ihn. Nahe vor dem Pfannengelenke ist er durch die innere Portion des Darmbeinmuskels von dem Stamme der Schenkelarterie und Vene, die hier bedeckt von den Leistendrüsen und dem Schneidermuskel an den Schenkel gehen, getrennt; zugleich tritt hier die vordere Oberschenkelarterie (und Vene) über ihn hinweg nach aussen, um zu den Kniescheibenmuskeln zu gelangen.

Er grenzt nach innen bis zum Querfortsatze des sechsten Lendenwirbels an den kleinen Lendenmuskel, ist von hier an zunächst durch den äusseren Hautnerv (Lendengefl.), dann durch den Schenkelnerv und endlich durch den Darmbeinmuskel von diesem getrennt. Nach vorn grenzt er an das Zwergfell, nach aussen an die Bauchwand und vom Darmbeine an, an den Darmbeinmuskel, zwischen dessen beide Muskelkörper er sich einbettet; im weiteren Verlaufe vermischt er sich an seiner unteren Fläche mit diesem.

Er bedeckt die Querfortsätze der Lendenwirbel, den viereckigen Lendenmuskel und in der Gegend des ersten Lendenwirbels den Darmbeinbauch- und in der des dritten den Darmbeinleistennerv (Lendenbauch- und Lendenleistennerv n. L.), die zwischen ihm und

jenem hindurch zur Bauchdecke etc. gehen. Zwischen der inneren Portion des Darmbeinmuskels und ihm treten starke Nerven von den letzten Lendennerven zur äusseren stärkern Portion des Darmbeinmuskels und schwächere an die innere Portion desselben.

Er entspringt fleischig an der Seitenfläche des Körpers der beiden letzten Rückenwirbel, an der unteren Fläche der oberen Enden der beiden letzten Rippen, an den äussersten Enden der Querfortsätze der beiden ersten, sowie an der Seitenfläche der Körper sämmtlicher Lendenwirbel exclusive des sechsten und an der innern Hälfte der unteren Fläche der Querfortsätze aller Lendenwirbel, läuft nach hinten und aussen, tritt unterhalb der Aponeurose des kleinen Lendenmuskels an den Schenkel, wird hier ganz vom Darmbeinmuskel umfasst und endet sehnig an der inneren Beule des Backbeins.

Wirkung. Er zieht den freien Schenkel nach vorn und dreht dabei das Kniescheibengelenk nach aussen, hält aber, je kräftiger er wirkt, um so stärker, gleich dem kleinen Lendenmuskel die Lendenwirbel nieder, damit sie nicht unter der Kraft der Bauchmuskeln aufgebogen werden. cf. auch kleiner Lendenmuskel.

4) **Der Darmbeinmuskel.** *M. iliacus internus* d. M. Grosser und mittlerer Darmbackbeinmuskel n. L. Innerer Darmbeinmuskel n. M. *Psoas iliaque, Iliaco-trochantérien.* (G. Taf. V. Fig. 7 No. 11. L. Taf. XI. Fig. 3 No. 14 und No. 14[1].)

Er ist ein kurzer, dicker, aus zwei convergirenden, genau mit einander verbundenen Portionen bestehender Muskel, der seitlich neben dem Beckeneingange zwischen der unteren Fläche des äussern Darmbeinwinkels, dem Kreuzbeine, dem untern Darmbeinwinkel und der inneren Beule des Backbeins, von den Aponeurosen des kleinen Lenden-, grossen schiefen Bauchmuskels und der vom äussern Darmbeinwinkel entspringenden Sehnenhaut umschlossen, seine Lage hat.

Er grenzt nach aussen an den Spanner der breiten Schenkelbinde und den äusseren Kruppenmuskel, ist von beiden durch die Aponeurose des grossen schiefen Bauchmuskels getrennt und geht hier ein starker Zweig des Gesässnerven (vorderer Gesässnerv n. L.) zwischen ihm und dem äusseren Kruppenmuskel an den Spanner der breiten Schenkelbinde, grenzt weiter rückwärts an den geraden, dann an den innern Kniescheibenmuskel (gerader und innerer dicker Schenkelmuskel) und geht hier der Schenkelnerv und der schon von diesem getrennte innere Hautnerv schräg über ihn hinweg, im wei-

teren Verlaufe gehen die Schenkelarterie und Vene, gedeckt von den Leistendrüsen und dem Schneidermuskel (dünner Einwärtszieher des Unterschenkels) zwischen ihm und dem Schaambeinmuskel hindurch und geht hier die tiefe Oberschenkelarterie an seiner innern Fläche, dem oberen Rande nahe, nach rückwärts. Er bedeckt in seinem Verlaufe am Querfortsatze des Kreuzbeins die Lendendarmbeinarterie (vordere Darmbeinmuskelart. n. L.) (Beckenart.) und Vene, und weiter rückwärts am unteren Winkel des Darmbeins die äussere umschlungene Oberschenkelarterie (untere Darmbeinmuskelart. n. L.) (Beckenart.) und die gleichnamigen beiden Venen. (Er ist von diesen in den Gefässrinnen des Knochens verlaufenden Gefässen durch mit der Längenachse des unteren Darmbeinwinkels verlaufende Bandfasern getrennt, die, vom Knochen ausgehend, die Gefässe überspannen und in der Lage erhalten.)

Er entspringt, mit dem kleinen schiefen Bauchmuskel und dem Spanner der breiten Schenkelbinde zusammenstossend, mit seiner äusseren stärkeren Portion an der ganzen unterhalb der Querfortsätze der Lendenwirbel vortretenden Fläche des Darmbeins bis zur Verbindung des Querfortsatzes des Kreuzbeins mit dieser; seine innere schwächere Portion entspringt vom Querfortsatze des Kreuzbeins und dem unteren Winkel des Darmbeins bis unterhalb des inneren Ursprungs des geraden Kniescheibenmuskels (gerader Schenkelmuskel) und von der Endsehne des kleinen Lendenmuskels. Beide Portionen sind in der Nähe des Knochens genau mit einander verbunden, an ihrer Oberfläche aber durch den grossen Lendenmuskel von einander geschieden, die innere Portion wendet sich dann, am Schenkel angekommen, zum Theil von innen über die Endsehne dieses Muskels, so dass der grosse Lendenmuskel nun ganz in den Darmbeinmuskel eingeschlossen ist. Der Muskel geht dann mit seinem oberen Rande, das Pfannengelenk deckend, an der inneren Fläche des Oberschenkelbeins rückwärts, grenzt hier nach innen an den Schaambeinmuskel und den äusseren Rand des Verstopfungsmuskels und endet ausgedehnt an der inneren Beule des Backbeins.

Wirkung. Er bringt den freien Schenkel nach vorn, und wendet dabei denselben mit dem Kniescheibengelenke stark nach aussen. Auf den nach rückwärts festgestellten Schenkel zieht er den Rumpf.

5) **Der dünne Oberschenkelmuskel** oder **der Kapselbandmuskel.** *M. tenuis femoris.* Kleiner Darmbackbeinmuskel n. L. *Grêle antérieur, Ilio-fémoral grêle.*

Ein kleiner etwa zollbreiter und halbzoll dicker bis 6 Zoll langer Muskel, der aufgekantet zwischen dem geraden und äussern Kniescheibenmuskel (gerader und äusserer dicker Schenkelmuskel) auf der vorderen Fläche des Pfannengelenks seine Lage hat.

Er grenzt bei seinem Ursprunge nach aussen an Fettgewebe und den kleinen Kruppenmuskel, dann an die äussere umschlungene Oberschenkelarterie (untere Darmbeinart. n. L.) und den äusseren Kniescheibenmuskel, nach innen an den äussern Sehnenast des geraden Kniescheibenmuskels, ist durch Fettgewebe vom Kapselbande getrennt, und grenzt fernerhin an den inneren Kniescheibenmuskel (innerer dicker Schenkelmuskel). Er liegt auf einigen dünnen, breiten Bandfasern, die vom Kapselbande abgehen und, ohne sich mit seinem Muskelkörper zu vereinigen, zu seiner unteren Anheftung verlaufen.

Er entspringt mit dünner, breiter Sehne gemeinsam mit dem äusseren Sehnenast des geraden Kniescheibenmuskels bis zum Anschlusse des Kapselbandes, über der Gelenkpfanne des Beckens, geht über die Kapsel hinweg und endet nach etwa sechs Zoll langem Verlaufe mit sehr dünner, breiter Sehne in Richtung der Längenachse des Backbeins am oberen Theile der vorderen Fläche desselben, zwischen dem inneren und äusseren Kniescheibenmuskel, bedeckt vom geraden.

Wirkung. Er unterstützt die Vorbringer des Schenkels. Die Kapsel kann er nicht spannen, um sie vor Quetschung zu bewahren, da er 1) nicht an ihr anheftet, 2) durch seine Zusammenziehung anschwillt, also dieselbe nur noch mehr an den Knochen drücken muss und 3) ein Spanner der Kapsel, um sie vor Quetschung zu schützen, überflüssig ist: sie ist wie alle anderen vollständig von Synovia gefüllt, diese wird deshalb unter allen Umständen von der angespannten Seite der Kapsel hinweg nach der erschlafften hin gedrängt — Faltenbildung des Kapselbandes — namentlich auch nach dem inneren Raume hin, ist bei keinem geschlossenen Gelenke möglich.

b) Muskeln, die den Schenkel vorführen und ihm in jeder Stellung die unerlässliche Festigkeit geben.

1) **Der Spanner der breiten Schenkelbinde.** *M. tensor fasciae latae* d. M. Aeusserer Darm-Schenkelbeinmuskel n. L. *Fascia lata, Ilio-aponévrotique.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 27. L. Taf. X. Fig. 2 No. 1.)

Er ist ein von starker Sehnenhaut bedeckter, kräftiger, dunkelrother, grobfaseriger, fächerförmiger Muskel, der in dem Raume zwischen dem äusseren Darmbeinwinkel und dem Kniescheiben-

gelenke seine Lage hat und an seinem ganzen hinteren Rande mit der Aponeurose der Kruppe verbunden ist.

Er wird bedeckt vom Bauchhautmuskel, den Drüsen der Flankenfalte und einigen Zweigen des Darmbein-Bauch- und Leistennerven (Lendenbauch- und Lendenleistennerven n. L. Lendengefl.), grenzt bei seinem Ursprunge nach innen an den Darmbeinmuskel und läuft der äussere Hautnerv des Lendengeflechts längs seines innern Randes herab; nach hinten und oben grenzt er an den äussern Kruppenmuskel (äusserer Gesässmuskel). Er bedeckt den nach aussen neben dem unteren Winkel des Darmbeins vortretenden Theil des Darmbeinmuskels, erhält hier etwa in der Mitte zwischen dem äussern Darmbeinwinkel und dem Pfannengelenke (letzterem etwas näher) einen starken Zweig vom Gesässnerv (vorderer Gesässnerv n. L.), der am oberen Rande des kleinen Kruppenmuskels (kleiner Gesässmuskel) nach aussen geht, unter den äusseren Kruppenmuskel tritt und von hier zu ihm gelangt; deckt hier ferner das weite Bindegewebslager, welches sich zwischen ihm und den Kniescheibenmuskeln ausdehnt.

Er entsteht, mit dem kleinen schiefen Bauchmuskel zusammenstossend, am äusseren Winkel des Darmbeins und hinterhalb desselben an der Breitseite der Ursprungsaponeurose der äusseren Portion des äusseren Kruppenmuskels, geht sofort breit fächerförmig auseinander, verläuft sowohl ab-, als namentlich auch rückwärts, verbindet sich mit seinem fleischigen oberen Rande äusserlich fast bis zum mittleren Umdreher, an der inneren Fläche aber nur etwa handbreit mit dem äusseren Kruppenmuskel, verwandelt sich nach etwa spannelangem Verlaufe in eine, besonders an der äusseren Fläche des Schenkels starke Aponeurose, die mit der des äusseren Kruppenmuskels ein Ganzes ausmacht, zum Theil in das äussere Kniescheibenband übergeht, sonst aber den Schenkel nach abwärts überzieht und nach vorn unterhalb der Sprunggelenkbeuge an der Strecksehne des Kron- und Hufbeins endet, nach rückwärts aber am vordern Rande des vordern und mittleren Kopfes des dreiköpfigen M. (Auswärtszieher des Unterschenkels) anheftet, von hier an in die Sehnenhaut der Hinterbacke übergeht und theilweise an der Achillessehne endet. (cf. halbsehniger M.)

Von dieser Hauptaponeurose bedeckt, setzt sich eine Sehnenhautplatte (verbunden mit der vom unteren Rande der Anheftungssehne des äusseren Kruppenmuskels ausgehenden) den äussern Kniescheibenmuskel (äusserer dicker Schenkelmuskel) deckend, zwischen dem vorderen Kopf des Dreiköpfigen und dem Zwillingsmuskel nach abwärts fort und überzieht die Muskeln des Bereichs der Keule.

Wirkung. Er ist Vorbringer des freien Schenkels, streckt den rückwärts geführten (z. B. beim Schlagen) aus, unterstützt die Kniescheibenmuskeln kräftig bei Streckung des gebeugten Kniescheibengelenkwinkels und hierdurch die Nachschieber des Rumpfes.*)

Die Kniescheibenmuskeln.

Die Kniescheibe wird durch eine sehr starke Muskelmasse bewegt, die die ganze vordere, äussere und innere Oberfläche des Backbeins deckt, und die Kniescheibe in sich aufnehmend an der Keule (Unterschenkelbein) endet, sie besteht aus drei vom Ursprunge her bestimmt geschiedenen, vor ihrer Insertion an der Kniescheibe aber mit einander vereinigten Muskeln.

2) **Der gerade (Schenkelmuskel) Kniescheibenmuskel.** *M. rectus femoris* d. M. Vorderer Darm-Schenkelbeinmuskel n. L. *Droit antérieur de la cuisse ou Portion moyenne du Triceps crural, Ilio-rotulien.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 30. L. Taf. X. Fig. 3 No. 21.)

Er ist ein derber, von einer glänzenden Sehnenhaut bezogener Muskel von sehr gedrängtem Bau, den er gleich seiner blassen Farbe mit dem Halbsehnigen (langer Einwärtszieher des Unterschenkels) und den Hautmuskeln theilt. Er hat seine Lage an der vorderen Fläche des Backbeins zwischen dem unteren Ende des Darmbeins und der Kniescheibe etc.

Er ist bedeckt von einem weiten Bindegewebslager, welches ihn vom Spanner der breiten Schenkelbinde trennt, grenzt bei seinem Ursprunge nach der Medianlinie hin an den Endpunkt der Sehne des kleinen Lendenmuskels, an den Darmbeinmuskel und an den Schenkelnerv (der sich hier in die Kniescheibenmuskeln einsenkt), und fernerhin an den inneren (dicken Schenkelmuskel) Kniescheibenmuskel; nach aussen grenzt er an den Kapselmuskel, an die äussere umschlungene Oberschenkelarterie (Beckenart.) (untere Darmbeinmuskelart. n. L.) (die hier ihm, dem äusseren (dicken Schenkelmuskel)

---

*) Die Kniescheibe kann er nicht auf der vordern innern Erhöhung des Backbeins fixiren, da die Backbeinerhöhungen dann weiter vortreten, wie die Kniescheibe und seine Aponeurose von dieser fern halten; auch sinkt die Kniescheibe nach absichtlicher Lähmung der Kniescheibenmuskeln, ohne dass es der fragliche Muskel irgendwie hindern kann, unhaltbar herab.

Eine angebliche Contractur desselben, die zuerst Delafont in Compt-rendu von Alfort 1844 angab, beruht auf einer Verwechselung. Die von ihm und anderen vorgeschlagene Operation ist deshalb nutzlos. cf. Nachschieber des Rumpfes.

Kniescheiben-, dem kleinen und äussern Kruppen- (Gesäss-) muskel, dem Spanner der breiten Schenkelbinde und dem Kapselmuskel Zweige giebt), ferner an den kleinen Kruppen- (Gesäss-) muskel und den äusseren (dicken Schenkelmuskel) Kniescheibenmuskel; nach dem Backbeine zu grenzt er an das Pfannengelenk und die beiden anderen Kniescheibenmuskeln, die ihn im weiteren Verlaufe zwischen sich aufnehmen und sich mit ihm verbinden.

Er entsteht vorderhalb des Pfannengelenks, mittelst zwei durch ein Fettpolster von einander und von diesem geschiedener kurzer Sehnenäste, an den Eindrücken des unteren Darmbeinwinkels und oberhalb derselben mittelst (mit jenen m. o. w. zusammenhängenden) nicht sehr dicker Sehnenfasern, wird fleischig, steigt auf- und zwischen den beiden anderen Kniescheibenmuskeln gelagert abwärts, verbindet sich mit ihnen und endet mit denselben. cf. weiter unten.

3) **Der innere (dicke Schenkelmuskel) Kniescheibenmuskel.** *M. vastus internus* d. M. Innerer Back-Schenkelbeinmuskel n. L. *Vaste interne, Portion intérieure du Triceps crural ou Trifémoro-rotulien.* (G. Taf. V. Fig. 7 No. 14. L. Taf. XI. Fig. 3 No. 23.)

Er ist ein dunkelrother, kräftiger Muskel, der seine Lage auf der vorderen und vorderen inneren Fläche des Backbeins hat und sich vom Gelenkkopfhalse desselben bis zur Kniescheibe etc. erstreckt.

Er grenzt bei seinem Ursprunge nach der Medianlinie hin an das Ende des vereinigten Darmbein- und grossen Lendenmuskels, die Schenkelarterie und Vene, an die von ersterer abgehende vordere Oberschenkelarterie und an den Schneidermuskel (dünner Einwärtszieher des Unterschenkels), hinterhalb dieses aber an die Insertion des Schaambeinmuskels und des dicken Einwärtsziehers (des Oberschenkels), welche letztere ihn von dem Ende des halbmembranösen M. (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels) und vom Ursprunge des inneren Kopfes des Zwillingsmuskels trennt; nach aussen grenzt er an den Kapselmuskel, den äussern und den zwischen diesen und ihm sich einsenkenden geraden Kniescheibenmuskel, vermischt sich aber im weiteren Verlaufe mit beiden.

Er entsteht sehnig am Gelenkkopfhalse und fleischig an der ganzen vorderen inneren Fläche des Backbeins, bis zur inneren Beule, mittleren und unteren Narbe, steigt vor- und abwärts, vermischt sich mit dem geraden, heftet auf dessen äusserer Sehnenhaut an, verläuft und endet mit ihm.

4) **Der äussere (dicke Schenkel-) Kniescheibenmuskel.** *M. vastus externus* d. M. Aeusserer Back-Schenkelbeinmuskel n. L.

Vaste externe, Portion extérieure du Triceps crural ou Trifémoro-rotulien. (G. Taf. III Fig. 2 No. 31. L. Taf. X Fig. 3 No. 22).

Er ist ein, dem innern ähnlicher, sehr starker Muskel, der an der äusseren Fläche des Backbeins seine Lage hat und sich vom Raume vorderhalb der Umdreher bis zur Kniescheibe etc. erstreckt.

Er grenzt bei seinem Ursprunge, nach aussen am mittleren Umdreher, an das Ende des kleinen und des grossen Kruppen-(Gesäss)-muskels, weiter abwärts an den äusseren Kruppenmuskel, der ihn vom vordern Kopfe des Dreiköpfigen (langer Auswärtszieher des Unterschenkels) trennt, dann an diesen, nach vorn und rückwärts aber an den Spanner der Schenkelbinde; nach innen grenzt er bei seinem Ursprunge an den Kapselmuskel und erhält hier starke Zweige der äussern umschlungenen Oberschenkelarterie (untere Darmbeinmuskelarterie n. L., Zweig der Beckenarterie), vermischt sich im Verlaufe mit dem geraden und hinter diesem mit dem innern Kniescheibenmuskel, und deckt am untern Ende des Backbeins den Ursprung des äussern Kopfes des Zwillingsmuskels.

Er entspringt an der vordern äussern Fläche des Backbeins, von dem Raume zwischen dem mittlern Umdreher und dem Gelenkkopfe an abwärts, dehnt seine Anheftung nach rückwärts längs des hintern äussern Randes des grossen bis zum kleinen Umdreher aus, verbindet sich mit dem geraden Kniescheibenmuskel, und zwischen diesem und dem Knochen mit dem innern, verläuft und endet mit ihnen.

5) **Der mittlere Kniescheiben- (eigentliche Schenkel-) Muskel.** *M. cruraeus s. cruralis* d. M. Vorderer Back-Schenkelbeinmuskel n. L.

Der mittlere Kniescheibenmuskel ist (bei Pferden wenigstens) ein Product der Phantasie. Man schneidet ihn mit einiger Mühe, besonders in seinen Grenzen mit dem innern Kniescheibenmuskel, an der vorderen Fläche des Backbeins zwischen den drei genannten Kniescheibenmuskeln heraus.

Endpunkt der Kniescheibenmuskeln.

Die Kniescheibenmuskeln erfassen, das Ende des Geraden fast ganz umschliessend, die Kniescheibe an ihrem obern breiten Rande, sowie auch die vom innern Winkel aus sich fortsetzende faserknorpelige Verlängerung derselben, nehmen sie in gleicher Weise als festen Körper zwischen ihrem muskulösen Theile und ihren Endsehnen auf, wie der lange Beuger des Vorarmes eine faserknorpelige Einlage zum Uebergleiten über die Sehnenrolle des Armbeins einschliesst und endigen mittelst dreier starker Bänder, die drei ge-

raden Kniescheibenbänder, die durch eine von den Kniescheibenmuskeln aus über die Kniescheibe sich fortsetzende Sehnenhaut mit einander verbunden sind, an der Gräthe der Keule. Die Sehnenhaut setzt sich aber mit der des dreiköpfigen Muskels (die Auswärtszieher des Unterschenkels) verbunden, nach abwärts über den Schenkel fort und verläuft und endet mit den Sehnenhäuten des Unterschenkels. cf. diese.

Wirkung. Die drei Kniescheibenmuskeln führen den freien Schenkel nach vorn, bestimmen seine Winkelstellung unter der Last etc. und verleihen ihm in jeder Beugung und Streckung die erforderliche Festigkeit. cf. Einleitung.

Lähmung des sich in ihnen verbreitenden Schenkelnerven hat unhaltbares Zusammenknicken aller Gelenke des betroffenen Schenkels zur Folge. Sie kommt einseitig, auch auf beiden Seiten zugleich — auch ohne anderweitige Affection des Rückenmarks etc. vor. Lässt man die so gelähmten Thiere aufheben und schiebt dann die Kniescheiben auf die Ruhegelenkfläche der inneren Backbeinerhöhung, so kann man sie durch leichtes Andrücken der Kniescheiben, ohne andere Stütze, so lange auf den Beinen halten, bis sie mit einem Hinterschenkel Bewegung machen wollen, dann gleiten die Kniescheiben herab und die Thiere stürzen nieder. Stehen sie lange genug ruhig, so schwindet alle Angst, die Respiration etc. beruhigt sich.

Durch weites, namentlich hohes Hintenausschlagen wird einzeln der Schenkelnerv zu stark gedehnt, in Folge dessen ist die Innervation der Kniescheibenmuskeln mangelhaft: der Schenkel sinkt bei der Bewegung, sowie er Last aufnimmt, im Knie- und Sprunggelenk nach dem Grade der Beschädigung etwas herab.

Krampf der Kniescheibenmuskeln, in früherer Zeit als „Ramm“, später als „Verrenkung der Kniescheibe“ bezeichnet, hält die Kniescheibe auf der Ruhegelenkfläche der inneren Erhöhung des Backbeins fest, und macht dadurch das Knie- und Sprunggelenk unbeugsam. Ist das Uebel beiderseits zugegen, so können die Thiere keinen Hinterschenkel vom Boden erheben, sie stehen wie festgebannt — forcirt, laufen sie Gefahr zu fallen etc. Uebermässige Streckung des Schenkels durch die Kniescheibenmuskeln kann momentan gleiches Resultat haben. Der Krampf ist oft anhaltend und kehrt dann, wenn er momentan beseitigt ist, rasch wieder. In sehr seltenen Fällen ist er Folge von Ueberreizung der Thiere, fehlt dann, wenn die Thiere ganz ruhig sich selber überlassen sind und tritt sofort ein, wenn man ihre Aufmerksamkeit anregt.

Wirkliches Festhaken der Patella (Kniescheibe) scheint auch vorzukommen (Strauss Chirurgie): bei einzelnen Thieren findet sich nämlich am hinteren Ende der Gelenkfläche der inneren Erhöhung des Backbeins eine tiefere, verschieden breite Grube, so dass die Gelenkfläche hier hakenförmig absetzt. Sollte in dem Strauss'schen Falle der den innern Kniescheibenwinkel verlängernde Faserknorpel, aus welchem das innere gerade Kniescheibenband hervorgeht, wohl hinter diesem Haken festgehakt gewesen sein? Wenn das der Fall gewesen wäre, so würde auch dann die Kniescheibe durch einen unter ihrem äusseren Winkel angebrachten, dieselbe nach innen erhebenden Druck mit der Hand abzubringen gewesen sein. — Wird unter dem inneren Winkel der erhebende Druck angebracht, so gelingt das Abbringen nicht. — Eine Erschlaffung der geraden Bänder der Kniescheibe kömmt factisch nicht vor, könnte aber, wenn sie auch vorkäme, nie der Grund des Festhakens sein.

Abweichungen der Kniescheibe, Verrenkungen, kommen nach meiner Erfahrung nur nach aussen vor, ein Abweichen derselben nach innen glaube ich aus anatomischen Gründen in Zweifel ziehen zu müssen. Bei der Abweichung nach aussen habe ich das, freilich nur schwache, innere Seitenband der Kniescheibe abgerissen gefunden (dem Schenkel fehlt die gewohnte Festigkeit unter Last).

3. Die Nachschieber des Rumpfes auf vorwärts festgestellten Schenkel.

Einleitung. Die Nachschieber des Rumpfes sind direkte Fortsetzungen der auf der Wirbelsäule gelagerten Rückenmuskeln, gehen zum Theil aus diesen hervor oder heften an jener selber an und haben ihre Lage auf und an ihrem hintern Ende, erstrecken sich von hier aus auf den Hinterschenkel, bilden die Füllung der Kruppe und Hinterbacke und sind somit die voluminösesten Muskeln des ganzen Thieres. Sie bilden mit den Rückenmuskeln eine Muskelmasse, in welche das Becken mit dem Kreuzbeine als solider, mit der Wirbelsäule verbundener, auf dem Backbeine ruhender Skeletttheil eingelegt ist, und erstrecken sich vom Rücken bis zum Backbeine und der Keule etc.

Sie stellen zunächst das Pfannengelenk, das Kniescheiben- und Sprunggelenk unter ihren mächtigen Einfluss und führen dieselben, zum nachdrücklichen Vorwärtstreiben des Körpers oder zum Gebrauch der Hinterschenkel als Waffe, nach rückwärts zur Streckung.

Sie benutzen das Pfannengelenk als Ruhepunkt, auf welchem sie den ganzen Körper eventuell auf die Hinterschenkel erheben, der Wirbelsäule und somit dem ganzen Thiere die für die Bewegung momentan erforderliche Richtung geben und dann die Bewegung nachdrücklichst fördern, sowie auch eventuell die Vorderschenkel zum Vorgreifen entlasten, oder sie im Auffangen der Last unterstützen.

Sie endigen vorzugsweise an der äussern Seite des Hinterschenkels und folgt daraus, dass der Rumpf stets nach vorn und innen nachgeschoben werden muss, dass also bei jedem Vorschreiten die Wahrung des Gleichgewichts durch ihre Wirkung erleichtert wird, dass aber der freie Schenkel durch sie, in nach der Zehe hin steigendem Maasse, von der Medianlinie entfernt und nach rückwärts geführt werden muss*).

Sie sind alle durch eine starke Aponeurose, die sich vom Rücken aus über sie fortsetzt und in die gemeinsame aponeurotische Schenkelhülle übergeht, unter einander verbunden und in der Lage erhalten, nehmen auch theilweise an ihr Ursprung, und greifen von rückwärts her über einander, so der breite Einwärtszieher (des Unterschenkels) über den Halbmembranösen, dieser über den Halbsehnigen, dieser über den Dreiköpfigen, dieser über den grossen und äussern Kruppenmuskel und letzterer wieder über den grossen.

Schmerz in den Nachschiebern — Ueberarbeitung — auch daraus folgende allmälige Contractur, verkürzt den Hinterschenkelschritt — Steifigkeit der aufgebrauchten Pferde. —

Lähmung des Kreuzgeflechts einer Seite hat mit der Zeit Atrophie dieser Muskeln in dem Maasse zur Folge, dass das Thier auf einer Seite so mager erscheint, wie das ärmste, abgetriebenste Thier, während es auf der andern sehr voll gerundet sein kann; bedingt aber im Extrem bei jedem Schritte Vorführen des in allen Gelenken (excl. des Pfannengelenks) gestreckten Schenkels, so dass der Huf sogar bis neben die Brust, selbst bis neben den Ellbogen gelangt (cf. Kniekehlenmuskel). Der von der Kniescheibe aus commandirte Schenkelmechanismus ist nicht gestört: die Thiere stehen deshalb fest auf dem Schenkel. Das Uebel kömmt nicht häufig vor, kann rasch oder langsam verschwinden, auch bleibend werden und wurde bislang als Contractur des Spanners der breiten Schenkelbinde beschrieben.

*) Ist man in der verzweifelten Lage, im Bereiche der Schlagweite hinter einem Pferde zu stehen, welches schlagen will, so steht man, wenn an ein Ausweichen nicht mehr zu denken, noch am sichersten dicht hinter dem Thiere mitten zwischen den Hinterschenkeln — man ergreift den Schweif und hält ihn fest nieder etc.

Die Nachschieber des Rumpfes zerfallen in zwei Abtheilungen und zwar:

1) Muskeln, die das Pfannengelenk für sich rückwärts strecken: die Muskeln der Kruppe (Gesässmuskeln).
2) Muskeln, die dieses und namentlich das Kniescheibengelenk strecken, letzteres aber auch nach Bedürfniss beugen: die Hinterbackenmuskeln.

a) Die Muskeln der Kruppe oder Gesässmuskeln.

Kräftige Muskeln, die sich (bei guter Bildung) von der Gegend des 15. Rückenwirbels bis zu den Umdrehern hin erstrecken, den langen Rückenmuskel, die Aponeurose des Rückens, die Oberfläche des Darmbeins und den vordern Theil des Kreuzbeins zum Ursprung nehmen und den grössten Theil der Kruppe füllen.

Ihre Entwickelung ist sehr ungleich und von der Länge und Breite der Darmbeine, sowie besonders auch von dem mehr oder weniger tiefen Ausschnitt zwischen dem innern und äussern Darmbeinwinkel abhängig. Ihre Kraft steigt oder fällt cet. par. nach diesen Verhältnissen in derselben Weise, wie sie durch die verschieden grosse Länge und Stellung der Hebelarme ihres Endpunktes — Umdreher des Backbeins — vermehrt oder vermindert wird.

Sie haben bei jeder Anstrengung des Thieres das Vorwärtstreiben des Körpers durch die ihnen obliegende Rückwärtsstreckung des Pfannengelenks einzuleiten und mit den Hinterbackenmuskeln durchzuführen.

Die Vorbringer des Schenkels führen diesen stets mit nach aussen gerichtetem Kniescheibengelenke vor und stellen dadurch die Endpunkte der Kruppenmuskeln, die Umdreher, hinter das Pfannengelenk, sie entfernen demnach die Endpunkte der Kruppenmuskeln in demselben Maasse erheblicher von einander, wie das Kniescheibengelenk mehr nach aussen gestellt wird: die Wirkung der Kruppenmuskeln wird dadurch in gleichem Maasse ergiebiger.

Sie sind die Hauptdreher des Rumpfes auf den Hinterschenkeln und geben ihm deshalb vom Pfannengelenke aus die Richtung nach der Seite hin, deren Hinterschenkel sie angehören. Sie bestimmen sonach, vornehmlich bei allen raschen Wendungen, die von der geraden Linie abweichende Bewegung in ganz auffälliger Weise: die Hinterbackenmuskeln übernehmen dabei das ganze Gewicht des Körpers und tragen es auf den Hinterschenkeln, während der Dreiköpfige (der Auswärtszieher des Unterschenkels) der entgegengesetzen Seite etc. die Wendung unterstützt.

Den freien Schenkel führen sie nach rückwärts und aussen.

Sie erhalten ihre Nerven vom Kreuzgeflecht und zwar vom Gesässnerven (vorderer Gesässnerv n. L.).

1) **Der äussere Kruppen- (äussere Gesäss-) Muskel.** *M. glutaeus maximus* d. M. Aeusserer Darm-Umdrehermuskel n. L. Aeusserer Backenmuskel n. M. *Fessier superficiel, Moyen fessier ou Moyen iliotrochantérien.* (G. Taf. III Fig. 1 No. 26. L. Taf. X Fig. 2 No. 2.)

Er ist ein aus zwei nach rückwärts convergirenden, anfänglich nur durch die Aponeurose der Kruppe mit einander verbundenen, später vereinigten Köpfen bestehender Muskel, der zwischen dem äussern Winkel des Darmbeins, dem Dorn des zweiten Kreuzwirbels und dem kleinen Umdreher auf der Kruppe seine Lage hat.

Er ist von der Aponeurose der Kruppe, aus der er zum grössten Theile hervorgeht, bedeckt und durch dieselbe vorn und abwärts mit dem Spanner der Schenkelbinde und rückwärts mit dem dreiköpfigen M. (und zwar dem langen Auswärtszieher des Unterschenkels) etc. verbunden.

Sein innerer Kopf ist blassroth und mehr platt, er liegt auf dem grossen Kruppen- (Gesäss-) Muskel und grenzt nach rückwärts an den Dreiköpfigen. Sein äusserer Kopf, dunkelroth und mehr rundlich, ist mit dem Spanner der Schenkelbinde verbunden (und zwar nach aussen bis nahe vor seinen Endpunkt, nach innen bis etwa handbreit hinter den äussern Darmbeinwinkel), bildet den äussern untern Rand der Kruppe und ist nur von der Aponeurose der Kruppe bedeckt, an der er starken Ursprung nimmt. Er grenzt nach aussen am Darmbeinwinkel an den Spanner der Schenkelbinde, weiter abwärts an den Darmbeinmuskel, deckt dann den äussern Ast des Gesässnerven, der zu ihm und dem Spanner der Schenkelbinde geht, und die äussere umschlungene Oberschenkelarterie (untere Darmbeinmuskelarterie n. L., Zweig der Beckenart.), dann den Ursprung des geraden und den des äussern Kniescheibenmuskels (gerader und äusserer dicker Schenkelmuskel).

Der aus beiden Köpfen vereinigte Muskel deckt an den Umdrehern Zweige des äussern Astes des Gesässnerven.

Der innere Kopf entspringt mit schwacher Spitze in der Gegend des zweiten Dorns des Kreuzbeins und an der ganzen untern Fläche der Aponeurose der Kruppe; der äussere entsteht sehnig am hintern Ende des äussern Darmbeinwinkels, mit dem Spanner der Schenkelbinde vereinigt und ist an seiner äussern Fläche mit der Aponeurose der Kruppe verwachsen, an seiner untern (innern) Fläche aber mit der starken Aponeurose verbunden, die vom äussern

Darmbeinwinkel zum untern herabsteigt und den Darmbeinmuskel deckt.

Beide Köpfe vereinigen sich etwa handbreit vor dem mittlern Umdreher zu einer Muskelplatte, die breit, aber locker in ihren einzelnen Bündeln vereinigt, durch die Aponeurose der Kruppe nach rückwärts an dem Dreiköpfigen festgehalten, über den grossen und mittlern Umdreher hinweg und in eine starke Aponeurose übergeht, die nach vorn, mit der des Spanners der breiten Schenkelbinde vereinigt, an dem kleinen Umdreher endet und sich über den äussern Kniescheibenmuskel (äusserer dicker Schenkelmuskel) nach abwärts fortsetzt, um in die aponeurotische Decke der Hosen überzugehen.

Wirkung. Er streckt das Pfannengelenk, führt die beim Vorbringen des Schenkels hinter dasselbe gestellten Umdreher nach vorn neben dasselbe zurück und wendet dabei das Kniescheibengelenk in demselben Maasse nach innen; er ist also, sobald er mit den Nachschiebern des Rumpfes wirkt, ein integrirender Theil derselben. Wirkt seine äussere Portion mit dem Spanner der Schenkelbinde, so führt sie den Schenkel mit nach innen gerichtetem Kniescheibengelenke vor und vermittelt, unterstützt von dem Schneidermuskel und breiten Einwärtszieher (dünner und breiter Einwärtszieher des Unterschenkels) seitliche Gänge.

2) **Der grosse Kruppen- (grosser Gesäss-) Muskel.** *M. glutaeus medius* d. M. Grosser Darmbein-Umdrehermuskel n. L. *Fessier moyen, Grand fessier ou Grand ilio-trochantérien.* (G. Taf. III Fig. 2 No. 29. L. Taf. X Fig. 3 No. 4.)

Er ist ein grobfaseriger, sehr voluminöser Muskel, der in der Kruppe seine Lage hat und sich von der äussern Fläche des langen Rückenmuskels, das ganze Darmbein deckend, bis zu den Umdrehern des Backbeins (Oberschenkelbein) erstreckt.

Er ist bedeckt von der Aponeurose des Rückens und der Kruppe, von dem äussern Kruppenmuskel (äusserer Gesässmuskel) und hinterhalb dieses von dem vordern Rande des obern Theils des dreiköpfigen Hinterbackenmuskels (langer Auswärtszieher des Unterschenkels). Er ist am äussern Darmbeinwinkel durch den hier nur von Sehnenhäuten und Bindegewebe gedeckten Theil desselben vom grossen und kleinen schiefen Bauchmuskel getrennt, grenzt hinterhalb desselben nach aussen an den Spanner der Schenkelbinde, dann an die äussere Portion des äussern Kruppenmuskels und unter dieser an die des Darmbeinmuskels (von letzterem ist er durch die Aponeurose des grossen schiefen Bauchmuskels getrennt); weiter

rückwärts grenzt er an den äussern Kniescheibenmuskel (äusserer dicker Schenkelmuskel).

Er bedeckt einen beträchtlichen Theil des langen Rückenmuskels, die ganze Oberfläche des Darmbeins und des kleinen Kruppenmuskels (kleiner Gesässmuskel), sowie die hinter dem Darmbeine, in dem Winkel zwischen diesem und dem Querfortsatze des Kreuzbeins, mit sehr starken Aesten in ihn eintretende Gesässarterie und die Gesässnerven, ferner den vordern Theil des Kreuzsitzbein-Ligaments und die auf dessen äusserer Fläche gelagerten, aus dem Kreuzgeflechte entspringenden Stämme des Sitzbeinnerven (hinterer Gesässnerv n. L.) und des Hüftnerven, sowie auch den längs des hintern Randes des letztern herablaufenden hintern Hautnerv des Oberschenkels. Er ruht mit seinem nach aussen neben dem untern Darmbeinwinkel vortretenden, sehr beträchtlichen Theile auf der Ursprungssehne und dem fleischigen Theile der äussern Portion des äussern Kruppenmuskels, die ihn hier in der Lage erhält.

Er entsteht, erstens mittelst einer sehr kräftigen, bei den verschiedenen Thieren ungleich breiten, nach vorn in eine stumpfe Spitze ausgehenden Fleischportion auf der, nach der Form des Ausschnitts zwischen innerem und äusserem Darmbeinwinkel vertieften obern Fläche des langen Rückenmuskels und zwar, im ungünstigsten Falle bis zur Gegend des zweiten Lendenwirbels, im günstigsten bis zum sechzehnten Rückenwirbel hin; zweitens an der ganzen obern Fläche des Darmbeins bis zum Kamme der Beckenpfanne; und drittens am Stachelbande und dem hintern Kreuzdarmbeinbande, sowie auch an der Aponeurose der Kruppe.

Seine Fasern laufen theilweise convergirend nach rückwärts zu einer in ihm entstehenden, sehr starken Sehne, mittelst welcher er am obern Ende des grossen Umdrehers endet, andere tiefer gelegene gehen in eine platte Sehne aus, die über die geglättete äussere Fläche des mittlern Umdrehers hinweggeht und an der Narbe desselben endet (dieser Theil des M. wird sonst als mittlerer Gesässmuskel beschrieben). Der vom dreiköpfigen M. (dem langen Auswärtszieher des Unterschenkels anderer Autoren) gedeckte Theil des Muskels steigt mit einer Fleischspitze nach innen neben dem hintern Rande des grossen Umdrehers herab, heftet sich hier mit feinen Sehnenfasern an und geht schliesslich in eine dünne platte Sehne aus, die, hinterhalb des kleinen Umdrehers mit der sehnigen Befestigung des dreiköpfigen M. zusammenstossend, an der hintern Beule des Backbeins endet. (Hier tritt an der hintern Fläche des Backbeins, in der Höhe des von aussen fühlbaren obern Randes des kleinen Umdrehers,

das starke Ende der tiefen Oberschenkelarterie am Endpunkte des schlanken [viereckigen] Muskels in den dreiköpfigen M. ein.)

Wirkung. Er streckt das Pfannengelenk rückwärts und ist einer der kräftigsten Nachschieber des Rumpfes auf vorwärts festgestelltem Schenkel, führt dabei die beim Vorführen des freien Schenkels nach rückwärts hinter das Pfanngelenk gestellten Umdreher wieder nach aussen und das Kniescheibengelenk nach innen, befestigt den langen Rückenmuskel an den obersten Hebelarm des Backbeins, überträgt dessen Wirkung auf dieses und vereinigt so die Kraft der Rücken- und Hinterschenkelmuskeln zu gemeinsamer eingreifender Wirkung auf die Bewegung des Thieres.

Veränderte Richtung der Bewegung, besonders auffällig in raschen Wendungen, werden durch ihn eingeleitet: er zieht den auf das Hintertheil erhobenen und an diesem getragenen Körper nach seiner Seite hin.

Den freien Schenkel führt er rückwärts und nach aussen, und hindert durch passiven Widerstand die Beugung des Pfannengelenks bei belastetem, durch die Kniescheibenmuskeln festen Schenkel — eine Wirkung, die er mit den Hinterbackenmuskeln theilt*).

3) **Der mittlere Kruppen- (mittlerer Gesäss-) Muskel.** *M. glutaeus minimus* d. M. Mittlerer Darmbein-Umdrehermusksl n. L. Mittlerer Backenmuskel n. M. Die französischen Autoren begreifen ihn mit in den vorigen. (L. Taf. X. Fig. 4 No. 5.)

Hebt man den fleischigen Theil des grossen Gesässmuskels anderer Autoren vorsichtig bei seiner Anheftung am mittlern Umdreher ab, so gelangt man an eine platte Sehne, die unmittelbar auf der geglätteten Fläche dieses Umdrehers liegt; präparirt man von hier aus auf dieser Sehne nach vorn, so kann man aus dem grossen Kruppenmuskel noch einen fächerförmigen Muskelkörper isoliren, der am äussern Rande des untern Darmbeinwinkels und vorderhalb des Kammes der Beckenpfanne auf der obern Fläche des Darmbeins (den vordern Theil des Kreuzsitzbein-Ligamentes deckend) mit

*) Die hohe Muskulatur der kräftig eingeübten Lenden (besonders bei trainirten Pferden) rührt von der starken Entwickelung seiner auf die Rückenmuskeln übergreifenden Anheftung her und beweist direkt seine Zusammengehörigkeit mit den Muskeln des Stammes. Quetschung seiner Endsehne auf dem mittleren Umdreher macht die Pferde tief lahm, sie gehen mit dem Hintertheile schief (wie die Hunde) nach der gesunden Seite hin, führen den Hinterschenkel wenig und, um Spannung zu vermeiden, mit möglichst nach innen gerichtetem Kniescheibengelenke vor etc.

starker Sehnenlage bezogen, endigt, aber den innern Winkel, sowie den vordern Rand der Oberfläche des Darmbeins nicht erreicht.

Diese Abtheilung hat demnach andere Richtung, wie andere Muskelbündel des grossen Kruppenmuskels, nicht, und ist ihre Trennung von ihm zumal nach vorn und aussen auch nicht natürlich; ich kann sie deshalb nicht als besondern Muskel anerkennen, sondern sehe sie als integrirenden Theil des grossen an, dessen Wirkung sie nothgedrungen theilen muss.*)

4) **Der kleine Kruppen- (kleiner Gesäss-) Muskel.** *Pars m. glutaei minimi* d. M. Der kleine Darmbein-Umdrehermuskel n. L. Kleiner Backenmuskel n. M. *Fessier profond, Petit fessier, Petit ilio-trochantérien.* (L. Taf. X. Fig. 4 No. 6.)

Ein kurzer, mit vielen Sehnenfasern durchzogener Muskel, der seine Lage zwischen dem Kamme der Beckenpfanne und dem mittleren Umdreher hat.

Er ist bedeckt vom grossen Kruppenmuskel, grenzt nach vorn an den äussern Kruppenmuskel und den Darmbeinmuskel, der durch die starke, vom äussern zum innern Darmbeinwinkel herabsteigende Aponeurose von ihm getrennt ist, dann an die äussere umschlungene Oberschenkelarterie (untere Darmbeinmuskelarterie n. L., Zweig der Beckenarterie) und an den geraden und äussern Aufheber der Kniescheibe; nach rückwärts grenzt er an den Hüftnerv, der über den hintern Theil seines obern Randes hinwegläuft, weiter rückwärts ist er durch den kleinen Zwillingsmuskel und die gemeinsame Endsehne des Birnförmigen und innern Verstopfungsmuskels von dem äussern Verstopfungsmuskel getrennt.

Am vordern Ende seines Ursprungs tritt ein starker Faden des Gesässnervs nach aussen, der zum äussern Kruppenmuskel und zum Spanner der Schenkelbinde geht, weiter rückwärts erhält er selber zwei lange Nerven, die vom vordern Theile des Kreuzgeflechts, dem äussern Rande des Kreuzsitzbein-Ligamentes nahe, nach rückwärts laufen.

Er entspringt an der äussern Fläche des Kammes der Beckenpfanne, läuft von seinem vordern Ursprunge schräg ab- und rückwärts, von seinen hintern Ursprungsstellen quer über (selbst etwas schräg nach vorn) und endet an der innern Fläche und dem obern Rande des mittlern Umdrehers. Er überzieht die äussere Fläche desselben mit seinen Sehnenfasern, die hier eine durch Sehnen-

*) Der hintere Gräthenmuskel kann auf diese Weise auch in zwei Muskeln zerlegt werden.

schleim geglättete Fläche zum Uebergleiten des grossen Kruppenmuskels und zwar des von Andern als mittlerer Gesässmuskel bezeichneten Theils desselben bilden.

Wirkung. Er hält den mittlern Umdreher am Becken fest, und unterstützt dadurch das Pfannengelenk. Den freien Schenkel führt er nach rückwärts und aussen, den Rumpf aber auf den nach vorwärts festgestellten Schenkel.

Anhang an die Kruppenmuskeln: Die kleine Beckengesellschaft).*

Entfernt man das Kreuzsitzbein-Ligament und die Eingeweide der Beckenhöhle, so gelangt man zu zwei Muskeln, die, von der Endaponeurose der Bauchmuskeln bedeckt, auf der innern Beckenwand liegen.

1) **Der birnförmige Muskel.** *M. pyriformis s. pyramidalis* d. M. Kreuzbein-Umdrehermuskel n. L. *Pyramidal, Sacro-trochantérien.* (G. Taf. V. Fig. 8 No. 1. L. Taf. XI. Fig. 2 No. 16.)

Er ist ein platter, gefiederter Muskel, der längs des untern Darmbeinwinkels in der Beckenhöhle seine Lage hat, hinterhalb des Kammes der Beckenpfanne die Beckenhöhle verlässt und zur Umdrehergrube verläuft.

Er grenzt nach vorn an die Verstopfungsarterie, ist durch diese von der Verstopfungsvene und von dem vor dieser gelagerten gleichnamigen Nerv getrennt, nach rückwärts grenzt er an den untern Rand des Kreuzsitzbein-Ligaments und an den fortlaufenden Stamm der innern Schaamarterie (Beckenarterie) und Vene und nach abwärts an den innern Verstopfungsmuskel. Ausserhalb der Beckenhöhle ist seine Sehne durch den kleinen Zwillingsmuskel vom kleinen Kruppenmuskel getrennt, lässt nach rückwärts den Hüftnerv über sich herabsteigen und grenzt an den dreiköpfigen M. (langer Auswärtszieher des Unterschenkels).

Er entspringt fleischig auf der ganzen innern Fläche des untern Darmbeinwinkels bis zum Querfortsatze des Kreuzbeins, seine Fasern vereinigen sich nach kurzem Laufe in einer auf seiner hintern Hälfte herabsteigenden Sehne, die dann, in einer besondern Rinne der Basis des hintern Randes des Kammes der Beckenpfanne gelagert, die Beckenhöhle verlässt, sich mit ihrem hintern Rande mit der Endsehne des innern Verstopfungsmuskels verbindet und in der Umdrehergrube des Backbeins endet.

---

*) Die Muskeln des Afters und der Genitalien und dann die kleine Beckengesellschaft werden nach den Hinterbackenmuskeln präparirt.

Wirkung cf. weiter unten.

2) **Der innere Verstopfungsmuskel.** *M. obturator internus* d. M. *Obturateur interne, Sous-pubio-trochantérien interne.* (G. Taf. IV. Fig. 8 No. 2. L. Taf. XI. Fig. 2 No. 15.)

Er ist ein nur dünner, aber ziemlich breiter Muskel, der die ganze innere Oberfläche des Verstopfungslochs und des Sitzbeins deckt, aber die Schaambeine vorderhalb des eirunden Loches nach innen frei lässt.

Er ist kedeckt von der obern Platte des aponeurotischen Endes der Bauchmuskeln (cf. diese), die ihn in ganzer Ausdehnung überzieht, und vom hintern Rande des Kammes der Beckenpfanne bis zum Sitzbeinhöcker in das Kreuzsitzbein-Ligament übergeht. — Durch diese Verbindung wird die Beckenhöhle seitlich geschlossen und zwischen dem untern Rande des Kreuzsitzbein-Ligaments und dem Knochen ein freier Raum gebildet, durch welchen dieser Muskel, vereinigt mit der Sehne des vorigen, die Beckenhöhle verlässt. —

Er bedeckt das Verstopfungsloch, lässt den Verstopfungsnerv und hinter diesem die Verstopfungsgefässe (Arterie am weitesten rückwärts) am äussern Rande dieser Oeffnung aus dem Becken treten und dicht neben dem hintern Ende der Sitzbeinfuge den Rückennerv der Ruthe über sich hinweg zum Penis, resp. zur Klitoris verlaufen.

Er entspringt am vordern und innern Rande des eirunden Loches, auf der Sitzbeinfuge und am hintern Rande der obern Fläche des Sitzbeins. Alle Fasern verlaufen nach der oben bezeichneten Oeffnung hinter dem Kamme der Beckenpfanne hin, gehen hier in eine pyramidenförmige, platte Sehne aus, die sich mit der des Birnförmigen verbindet, mit ihr verläuft und endet, nachdem sie zuvor eine schwache Platte des Kreuzsitzbein-Ligamentes aufgenommen hat, die vom ganzen untern Rande des letzteren oberhalb des bezeichneten Durchganges der Sehnen abgeht.

Zuweilen ist die Schaambeinportion dieses Muskels von der Sitzbeinportion geschieden, so dass man zur Annahme eines Sitzbeinmuskels sich berechtigt halten könnte.

Wirkung cf. der folgende Muskel.

3) **Der kleine Zwillingsmuskel.** *M. gemini s. gemelli* d. M. *Jumeaux du bassin, Ischio-trochantérien.* (L. Taf. X. Fig. 4 No. 17.)

Ein zarter, einige Zoll breiter Muskel, der seine Lage zwischen dem äussern freien Rande des Sitzbeins und der Umdrehergrube hat.

Er ist bedeckt von den Endsehnen des innern Verstopfungs- und birnförmigen Muskels, sowie von der mit diesen verbundenen,

absteigenden Platte des Kreuzsitzbein-Ligamentes, trennt nach vorn die hintern Ränder des kleinen Kruppenmuskels und des äussern Verstopfungsmuskels von einander, unterscheidet sich von ihnen durch seinen einfach fleischigen Bau und ist selber durch ein Fettpolster vom Pfannengelenke und dem Gelenkkopfhalse des Backbeins, sowie von dem unter dem äussern Rande des Sitzbeins verlaufenden Stamme der Verstopfungsarterie (Beckenart.) und Vene getrennt und grenzt bei seinem Ursprunge mit dem hintern Rande fast an den schlanken (viereckigen) Muskel.

Er entspringt fleischig längs der untern Fläche des freien Randes des Sitzbeins vom hintern Ende des Kammes der Beckenpfanne bis zur Wurzel des Sitzbeinhöckers (wo das Kreuzsitzbein-Ligament wieder Anschluss gewinnt), geht querüber in die Umdrehergrube und endet daselbst fleischig.

Wirkung. Der birnförmige, innere Verstopfungsmuskel und dieser tragen, unterstützt von der absteigenden Platte des Kreuzsitzbein-Ligaments, den Hüftnerv und verhindern mit Hilfe des zwischen ihnen und dem Backbeine liegenden Fettpolsters, dass derselbe bei gestreckt vorgeführtem Schenkel, wobei der Nerv allemal stark angespannt wird, nach vorn gegen das Backbein gepresst werde*).

Sie ziehen die Umdreher nach innen und stellen dadurch das Knieschеibengelenk nach aussen.

b) Die Muskeln der Hinterbacke.

Einleitung. Die Hinterbackenmuskeln, drei an der Zahl, haben ihre Lage zwischen dem Kreuzbeine, dem Schweife und dem Sitzbeine, erhalten jeder von diesem eine um so stärkere Muskelportion, als die Sitzbeine länger und breiter sind, bilden den hintern Theil der Kruppe und füllen fast den ganzen, hinter den Schenkelknochen befindlichen Raum zwischen Sitzbein und Achillessehne aus. Sie bilden die stärkste Muskelgesellschaft des Hinterschenkels, die ausserdem noch das Ende des soliden Theils der Wirbelsäule, die ganze Länge des Sitzbeins und wenigstens die des Backbeins als Hebel für ihre Leistungen nutzt, also von allen

*) Bei den alten abgemagerten Anatomiepferden finde ich den *nerv. ischiat.* sehr häufig in der Höhe des hintern Endes des Kammes der Beckenpfanne blutig infiltrirt: die Reizempfänglichkeit der Thiere steht aber so niedrig, und ist ausserdem ihr Bewegungsvermögen so gering, dass es mir bislang nicht hat gelingen wollen, bei Lebzeiten derselben irgend welche auf diese Alteration bezügliche Störung der Verrichtung aufzufinden.

Muskeln des Thieres ihre Kraft durch die längsten Hebelarme multiplicirt, und ausserdem noch ihren Hebeln in äusserst günstiger Richtung zugeht. Jede Beugung des Pfannengelenks entfernt ihre Endpunkte von einander und steigert dadurch — das Extrem ausgeschlossen — ihre Wirkung: weites Vorführen des Schenkels, weite Sprünge; starke Beugung der Gelenke: hohe Sprünge, Ziehen schwerer Lasten.

Sie sind die kräftigsten Erheber des Vordertheils auf das Hintertheil, die nachdrücklichsten Vortreiber des Körpers und die kräftigsten Rückwärtsführer des freien Schenkels.

Sie erhalten ihre Nerven vom Kreuzgeflecht und zwar vom Sitzbeinnerven (hinterer Gesässnerv n. L.) und dem dicht unter dem Sitzbeine rückwärts laufenden Muskelast des Hüftnerven, sowie hinter dem Kniegelenke von einem starken Zweige des Wadenbeinnerven.

Die sogenannten Eisballen (cf. Günther, Beurtheilungslehre d. Pf.), welche nach Prof. Gerlach's Untersuchung durch Psorospermien bedingt sind, die in unzähliger Menge die Muskelfasern bewohnen und ihren contractilen Inhalt mit der Zeit so vollständig zerstören, dass endlich nur noch die Hülle, das Sarcolemma, übrig bleibt etc. etc., kommen, abgesehen von andern Muskeln, am häufigsten in diesen vor, und bewirken mit der Zeit eine organische Verkürzung derselben, durch welche die Kruppe herabgestellt und steiler Fesselstand bewirkt wird. Die in unserer Beurtheilungslehre ausgesprochene Besorgniss, dass sie sich vererben möchten, hat sich weiterhin nicht bestätigt.

1) **Der dreiköpfige Muskel der Hinterbacke.** *M. biceps femoris* d. M. Langer, kurzer und mittlerer Auswärtszieher n. G. Vorderer Kreuz-Sitzbeinmuskel des Schenkels n. L. Dreiastiger Auswärtszieher des Unterschenkels n. M. *Long vaste, Ischio-tibial externe.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 28, 29, 30. L. Taf. X. Fig. 2 No. 3.)

Er ist ein sehr starker, ausgedehnter, von der Aponeurose des Hinterschenkels fast ganz bedeckter Muskel, der hinter- und unterhalb der Umdreher des Backbeins, an der äussern Seitenfläche der Hinterbacke, zwischen den letzten Kreuzwirbeln, dem Sitzbeine und der Kniescheibengegend, hinterhalb der Kruppenmuskeln und des Backbeins seine Lage hat und nach abwärts, in drei Portionen getheilt, endet. — Sein vorderer Rand ist bei nicht mit Fett beladenen Pferden stets durch die von der Kruppe hinter den Umdrehern herablaufende Rinne markirt, auch zeichnen sich seine drei untern Köpfe bei jeder starken Schenkelanstrengung sehr markirt unter der Haut ab.

Er ist bedeckt von der Aponeurose der Hinterbacke, die sich

zwischen ihn und seine Nachbarn, sowie auch zwischen seine drei untern Portionen einsenkt und anheftet, auf seiner hintern Fläche aber aus einer starken Schichte elastischen Gewebes besteht. Zwischen dem Kreuz- und Sitzbeine bedeckt der halbsehnige M. (langer Einwärtszieher des Unterschenkels) seine hintere Hälfte und entspringt daselbst auf deren sehniger Decke. Er grenzt nach vorn an die innere Portion des äussern Kruppenmuskels und weiter abwärts an den äussern Aufheber der Kniescheibe (äusserer dicker Schenkelmuskel), nach rückwärts grenzt er an den halbsehnigen M.

Er bedeckt nach der Medianlinie hin (von oben nach abwärts) den hintern Rand der innern Portion des äussern Kruppenmuskels, und hinter diesem einen grossen Theil des grossen Kruppenmuskels, dann den langen Heber des Schweifs, das Kreuzsitzbein-Ligament und die auf dem obern Rande desselben nach rückwärts laufende Sitzbeinarterie (Beckenart.), die sich in ihn und in die andern beiden Hinterbackenmuskeln bis über das Sitzbein hinaus verbreitet, dann den Sitzbeinnerv (hinterer Gesässnerv n. L.), der in ihn eintritt und mit jener Arterie gleiche Verbreitung hat, deckt dann bis zu den Zwillingsmuskeln (Wadenm.) hinab den Hüftnerv und den starken Muskelast desselben, der neben und unter dem äussern Sitzbeinrande verläuft, in die Sitzbeinportionen der drei Hinterbackenmuskeln eintritt und sich in ihnen verbreitet. Weiter abwärts ist er durch die Endsehne des Birnförmigen und innern Verstopfungsmuskels, sowie durch den (von dieser bedeckt zwischen den kleinen Kruppenmuskel und den äussern Verstopfungsmuskel gelagerten) kleinen Zwillingsmuskel vom Pfannengelenke getrennt, erhält hier, an der untern Fläche des Sitzbeins, den hintern Ast der Verstopfungsarterie und hinterhalb des kleinen Umdrehers, dicht oberhalb seiner sehnigen Befestigung an der Narbe desselben, die starke innere umschlungene Oberschenkelarterie (Zweig der tiefen Oberschenkelart.). Er grenzt weiterhin nach der Medianlinie zu an den dicken Einwärtszieher (des Oberschenkels) und hinter diesem an den vor dem Halbsehnigen (langen Einwärtszieher des Unterschenkels) vortretenden Theil des Halbmembranösen (dicken Einwärtszieher des Unterschenkels), dann an den Halbsehnigen.

Er deckt hinterhalb des untern Dritttheils des Backbeins die durch die Anheftung des dicken Einwärtsziehers (des Oberschenkels) an die hintere Fläche des Backbeins tretenden Schenkelgefässe bis zu ihrem Eintritt zwischen die beiden Köpfe der Zwillings-(Waden)-muskeln, erhält hier Zweige des hintern Muskelasts derselben, deckt dessen durch die hintere äussere Hautarterie vermittelte Anastomose

mit der äussern Sprunggelenkarterie und erhält hier auch einen starken Zweig vom Wadenbeinnerv (mittlerer Oberschenkel n. L.). Auf dem äussern Kopfe des Zwillingsmuskels deckt er die Kniekehlendrüsen (Abscesse), den Wadenbeinnerv und den hintern Hautnerv des Unterschenkels (Kreuzgefl.), und weiter vorn den hintern und untern Theil des äussern Kniescheiben- (äussern dicken Schenkel-) Muskels, dann die äussere Seite des Kniescheiben- und des Backbein-Keulengelenks und unter diesem den Anfang des vordern und Seitenstreckers des Kron- und Hufbeins.

Er entsteht, mit der ihn deckenden Sehnenhaut, an den drei letzten Dornfortsätzen des Kreuzbeins und an den Querfortsätzen der zwei bis drei ersten Schweifwirbel*) und fleischig, bis zum ersten Schweifwirbel, an der obern Sehnenhaut des Schweifs, am Kreuzbeinbande und am obern Rande des Kreuzsitzbein-Ligaments. Er steigt als dicker Muskel abwärts, nimmt eine starke Muskelportion, die von der vordern obern, dreieckigen Fläche des Sitzbeinhöckers und der untern Fläche desselben entsteht, auf, befestigt sich mit einer starken Sehnenplatte an der Narbe des kleinen Umdrehers und theilt sich in drei durch Richtung ihrer Muskelbündel verschiedene, durch sehnige Zwischenlage mit einander verbundene Portionen, die von der Kniescheibe an nach rück- und abwärts in eine starke zusammenhängende Aponeurose ausgehen.

Die vordere Portion (langer Auswärtszieher des Unterschenkels) ist die stärkste, besteht aus dem ganzen, aus dem obern Ursprunge und aus einem Theile des Sitzbeinursprunges hervorgehenden Theile des Muskels, erreicht mit ihrer Fleischspitze fast die Kniescheibe und endet am äussern Rande derselben und am obern Ende des äussern geraden Bandes; die mittlere (kurzer Auswärtszieher des Unterschenkels), von fast dreieckiger Gestalt, endet auch am äussern geraden Kniescheibenbande und an der Gräthe der Keule, setzt sich aber von hier aus, mit der aus der hintern Portion (mittlerer Auswärtszieher des Unterschenkels) hervorgehenden Aponeurose verbunden, über die äussere und hintere Fläche des Schenkels abwärts fort und endet zum Theil unterhalb des Sprunggelenks an der Strecksehne des Kron- und Hufbeins, zum Theil an der Achillessehne und am Sprungbeine, cf. Aponeurose der Hose.

Wirkung. Er ist der kräftigste Hinterbackenmuskel, führt

*) Diese Sehnenhaut erstreckt sich mit dick vortretendem hintern Rande bis zum Sitzbeinhöcker und geht in den hintern Rand des Kreuzsitzbein-Ligaments über — an diesen hintern Rand schliesst sich auch die Ursprungssehnenhaut des Halbmembranösen (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels) an.

den freien Schenkel rückwärts und treibt den Rumpf auf den vorwärts festgestellten Schenkel.

Seine Wirkung erstreckt sich nach Maassgabe seiner Anheftung auf alle Hinterschenkelgelenke, die er sämmtlich streckt. Seine Anheftungen unterhalb des Backbein-Keulengelenks können bei Wirkung des ganzen Muskels nicht beugend auf das Kniegelenk wirken, weil die vordere Portion an der Kniescheibe endet und diese also rück- und aufwärts zieht, wodurch, wie aus dem Mechanismus des Hinterschenkels hervorgeht, die Streckung des ganzen Schenkels folgen muss; seine weiter abwärts an der Achillessehne und dem Sprungbeine endenden Aponeurosen strecken dann zugleich das Sprunggelenk und bewirken von hier aus wieder Streckung des Kniescheibengelenks. Seine Kraftäusserungen gehen stets mit denen der Kniescheibenmuskeln zusammen und gelangen erst durch diese zur eingreifenden Wirkung auf die Bewegungen des Thieres.

Für die Leistungen des Thieres hat diese Anordnung der Endbefestigung des Dreiköpfigen aber ganz eminenten Werth, da in demselben Maasse wie die Anstrengung steigt, dieser kräftigste Hinterbackenmuskel durch seine Anheftung an die Kniescheibe und Achillessehne nicht nur die Festigkeit der Gelenke unter der Last vermehrt, sondern auch die Kniescheibenmuskeln und alle andern in der Streckung aller Gelenke unterstützt und in Verbindung mit ihnen die Rückwärtsführung des Hinterschenkels eventuell bis zur Streckung des Pfannen-, Knie- und Sprunggelenks etc. erzwingt, das Thier aber wenigstens in demselben Maasse vorwärts treibt.

Er unterstützt die Kruppenmuskeln der entgegengesetzten Seite bei den Wendungen des Körpers auf dem Hintertheile dadurch, dass er den hinter dem Pfannengelenke vorragenden Theil des Beckens nach seiner Seite hinzieht.

Seine nicht am Kniescheibengelenke anheftenden Endpunkte sind bei alleiniger Wirkung (bei Unthätigkeit der Kniescheibenmuskeln) Beuger des Kniegelenks des freien Schenkels und wirken dann mit dem Halbsehnigen zusammen, cf. dieser. Daher denn auch die Erscheinung, dass bei Entzündung etc. derselben der Schenkel je nach deren Grade in mehr oder weniger gebeugter Stellung gehalten wird und nach Umständen sogar in Folge dessen den Boden verlassen muss und während der Dauer des Uebels nicht zu strecken ist.

2) **Der halbsehnige Muskel der Hinterbacke.** *M. semitendinosus* d. M. Der lange Einwärtszieher des Unterschenkels n. G. Hinterer Kreuz-Sitzbeinmuskel des Schenkels n. L. Zweiköpfiger

Einwärtszieher u. M. *Demi-tendineux, Ischio-tibial moyen ou postérieur.* (G. Taf. III Fig. 1 No. 31. L. Taf. X Fig. 2 u. 3 No. 7.)

Er ist ein dicker, langer, blassrother Muskel, der den hintern Rand der Hinterbacke bildet und sich zwischen dem vorigen und dem Halbmembranösen (dicker Einwärtszieher des Unterschenkels) gelagert, von dem hintern Kruppenrande und dem Sitzbeine bis zur Achillessehne hin erstreckt.

Er ist von der Aponeurose der Hinterbacke bedeckt, liegt oberhalb des Sitzbeines auf dem dreiköpfigen M. (langer Auswärtszieher des Unterschenkels) und grenzt hier an die Ursprungssehnenhaut des halbmembranösen M., lässt den hintern Hautnerv des Oberschenkels an seiner äussern Fläche über den Sitzbeinhöcker nach aussen treten, schiebt sich unterhalb des Sitzbeines von rückwärts her zwischen den Dreiköpfigen und Halbmembranösen ein und erhält hier starke Zweige des starken hintern Muskelastes des Hüftnerven, nach vorwärts grenzt er mit einer Sehnenhaut, die die genannten Muskeln von einander trennt, an den Hüftnerv und abwärts über der Achillessehne an den innern Kopf des Zwillings- (Waden-) Muskels.

Er entsteht mittelst der ihn deckenden Sehnenhaut an dem letzten Dornfortsatze des Kreuzbeins und bis zum vierten Schweifwirbel auf der obern Sehnenhaut des Schweifes fleischig, und sowohl an dieser, wie auch bis zum Sitzbeine herab an dem von ihm bedeckten Theile der Sehnenlage des Dreiköpfigen und Halbmembranösen; er liegt bis hierher in einer Vertiefung des Dreiköpfigen, die nach rückwärts durch den nach aussen vortretenden Halbmembranösen begrenzt wird, geht, ohne anzuheften, über den Höcker des Sitzbeins abwärts (erhält hier einen starken Zweig des Sitzbeinnerven), nimmt dann eine von der untern Fläche desselben entspringende, erhebliche Muskelportion auf und geht auf dem untern Ende des innern Kopfes des Zwillings- (Waden-) Muskels in eine Sehnenhaut aus, die sich mit der der hintern Portion des Dreiköpfigen (mittlerer Auswärtszieher des Unterschenkels) verbindet und theils am Kronenbeinbeuger anheftet, theils über die Hautfläche der Keule — bedeckt von der Aponeurose des breiten Einwärtsziehers (des Unterschenkels) — nach vorn läuft und am vordern Rande der Gräthe der Keule unterhalb des innern Seitenbandes des Backbein-Keulengelenks (quer über die Anheftung des Kniekehlenmuskels hinweggehend) endet — eine schwächere Aponeurose setzt sich von dieser nach abwärts über den Schenkel hin fort.

Wirkung. Er beugt das Kniescheibengelenk des freien Schenkels.

Wirkt er mit dem Dreiköpfigen, dem Halbmembranösen und den Kniescheibenmuskeln zusammen, so ist er Strecker des Schenkels und Nachschieber des Rumpfs auf vorwärts festgestellten Schenkel.

Er bewirkt den wahren Hahnentritt, bei welchem der Hinterschenkel mit verkürztem Ausschritt krampfhaft hoch erhoben wird; bei starkem Hahnentritt kann man seine krampfige Zusammenziehung beim Vorbringen des Schenkels sehr deutlich — wenn man ihn umfasst — fühlen (bei gesunder Schenkelbewegung zieht er sich beim Vorführen des Schenkels nicht zusammen). Bei todten Thieren, die starken Hahnentritt hatten, fand ich ihn unmittelbar nach dem Tode bedeutend schlaffer, wie an der gesunden Seite, und in seinem obern Theile einzelne Stellen mit Narbengewebe durchsetzt.

Schmerzhafte Zustände (z. B. Eisballen) bewirken Vermehrung des Sprunggelenkwinkels und steilen Fesselstand, auch wohl Knickeln im Krongelenke.

3) **Der halbmembranöse Muskel.** *M. semimembranosus* d. M. Der dicke Einwärtszieher des Unterschenkels n. G. Grosser Gesäss-Backbeinmuskel n. L. Dicker Einwärtszieher des Oberschenkels n. M. *Demi-membraneux, Ischio-tibial interne.* (L. Taf. X Fig. 2 No. 10 u. Taf. XI Fig. 3 No. 10.)

Er ist ein sehr starker, dunkelrother Muskel, der vorderhalb des Halbsehnigen an der hintern innern Fläche der Hinterbacke zwischen dem Schweife und dem Kniescheibengelenke seine Lage hat.

Er ist bei seinem Ursprunge oberhalb des Sitzbeins fast ganz vom vorigen bedeckt, bildet von hier an bis hinter den Sitzbeinhöcker den hintern Rand der Schenkelmuskeln, füllt den Raum hinter dem halbmondförmigen Ausschnitte des hintern Sitzbeinrandes aus, erhält hier an seiner innern Fläche einige Fäden des hintern Hautnerven des Oberschenkels und deckt daselbst bei männlichen Thieren den Presser der Ruthe, grenzt nach der Medianlinie hin, am Schweife, an den Seitwärtszieher desselben und an die Afterdrüsen, an welchen die untern Hautvenen des Schweifs herablaufen (Abscesse), dann an den Zurückzieher (Heber) des Afters und dessen Kreismuskel, weiter abwärts bei weiblichen Thieren an den Wurf. Unterhalb des Sitzbeins grenzt er nach der Medianlinie hin bei männlichen an den Penis und die obere Ruthenarterie, den Rückennerv der Ruthe und an die Anastomosen der äussern und innern Schaam-

venen, erhält hier Fäden des starken Muskelastes des Hüftnerven, wird an der innern Fläche des Hinterschenkels in seinem vordern untern Theile von dem breiten Einwärtszieher (des Unterschenkels) bedeckt, grenzt im ganzen Laufe nach aussen an den Halbsehnigen (langer Einwärtszieher des Unterschenkels) und vor diesem in der Tiefe an den Schlanken (viereckiger M.), den Dreiköpfigen, den dicken Einwärtszieher (des Oberschenkels) und an den innern Kopf des Zwillings- (Waden-) Muskels.

Er entsteht an der innern Fläche der Sehnenhaut die (an den hintern umgeschlagenen Rand des Kreuzsitzbein-Ligaments anschliessend) an den Querfortsätzen des dritten und vierten Schweifwirbels entspringt und an ihrer äusseren Fläche dem Halbsehnigen Ursprung gewährt, steigt stärker werdend abwärts, dehnt sich mit seinem hintern Rande in convexem Bogen auf die hintere Fläche des Halbsehnigen aus — ist hier durch die Aponeurose der Kruppe und Hinterbacke, die an ihn anschliesst, in der Lage erhalten — verlässt ihn bald wieder und wendet sich mehr und mehr nach der innern Fläche des Schenkels, nimmt eine starke, von der untern Fläche des Sitzbeins entstehende Fleischportion auf, tritt unter den breiten Einwärtszieher (des Unterschenkels) und endet mit kurzer Sehne, bedeckt vom untersten Endpunkte des dicken Einwärtsziehers (des Oberschenkels), oder mit diesem verbunden, hinter und neben dem Ursprunge des Seitenbandes am innern Condylus des Backbeins.

Wirkung. Er führt den freien Schenkel aus dem Pfannengelenke, mit dem Kniescheibengelenke nach innen gerichtet, rückwärts, und führt den Rumpf durch Streckung des Pfannengelenks auf den vorwärts festgestellten Schenkel.

Die Gesammtwirkung der Hinterbackenmuskeln. Die Hinterbackenmuskeln erfassen also die Kniescheibe und das Backbein-Keulengelenk von rückwärts her, heften zugleich an das obere Ende der Keule, sowie an den Kronbeinbeuger (Achillessehne) an, überziehen die Hosenmuskeln mit ihren Aponeurosen und endigen nach vorn an der Strecksehne des Kron- und Hufbeins, nach rückwärts und den Seiten aber am Sprunggelenke und abwärts. Sie führen deshalb den freien Schenkel nach rückwärts und strecken ihn zugleich in dieser Richtung aus.

Ihre Wirkung auf den Rumpf ist durch die gleichzeitige Thätigkeit der Kniescheibenmuskeln bedingt.

Sie erheben eventuell den ganzen Körper auf das Hintertheil und tragen ihn an demselben, treiben aber in allen Gängen

durch Streckung des Pfannengelenks etc. des fest in den Boden eingreifenden Schenkels den Körper vorwärts.

Das von Nichtgeübten am leichtesten zu analysirende Bild ihrer Thätigkeit liefert das Pferd im langsamen, schweren Zugdienste, also im schwunglosen Kraftdienste, wie folgt:

Sobald der Schenkel nach vorn auf dem Boden festen Punkt gewonnen hat (cf. Muskeln des Kron- und Hufbeins), ergreifen sie das Kniescheibengelenk von rückwärts her und ziehen dasselbe, während die Kniescheibenmuskeln den Schenkel mehr und mehr zu strecken sich bemühen, kräftig nach rückwärts, unterstützen dabei selber die Streckung des Schenkels, indem sie mittelst ihrer Anheftung an die Kniescheibe und ihrer Verbindung mit dem Spanner der Schenkelbinde die Kniescheibe nach rück- und aufwärts drängen und ziehen, und durch Anschluss an die Achillessehne das Sprunggelenk, und folglich auch von hier aus das Kniescheibengelenk strecken, sie halten zugleich das Fesselgelenk und die Zehe des Fusses mit Hilfe der Strecker und Beuger fest, damit die Kante der Zehe fest in den Boden greife und nicht durch die Beuger nach rückwärts entführt werde.

Die Rücken- und Kruppenmuskeln etc. greifen in die Rückwärtsführung des Schenkels nachdrücklichst ein und da dieser am Boden festen Punkt hat und dem Zuge nicht folgen kann, so muss der Rumpf durch Rückwärtsstreckung des Pfannen- und späterhin auch des Knie- und Sprunggelenks vorwärts getrieben werden. Er gelangt aber bei ruhigem Anzuge der Muskeln jedes Hinterschenkels um so viel vorwärts, als der Schenkel durch Streckung seiner Gelenke hinter dem ursprünglichen Ruhepunkte am Boden zurückbleibt, also um die jedesmalige Schrittlänge des Schenkels*).

Uebernehmen sie mit Hilfe der Kruppen- und Rückenmuskeln mehr oder weniger die Last des Vordertheils und contrahiren sie sich dann mit Schnelligkeit, so werfen sie den Körper um so viel über die Schrittlänge hinaus vorwärts, als die aufgewandte Kraft vermag (Rückengänge); arbeiten sie, ohne die Last des Vordertheils zu erleichtern, mit rascher Zusammenziehung (rasche Schenkelgänge), so überschreitet das Thier in demselben Maasse mehr Terrain wie Schrittlänge, als es die Gelenke

*) Die Schrittlänge des Schenkels findet für gewöhnlich ihre Unterlage n der Länge des Backbeins und der Keule, sowie in der Winkelstellung des Pfannen-, Kniescheiben- und Sprunggelenks, und wird durch die Nutzung dieser Basis je nach Maassgabe der verwandten Kraft gesteigert oder vermindert.

stärker beugt und durch rasche Zusammenziehung schwunghaft streckt (Unterschied zwischen Schenkelschritt und Schenkeltrab).

Da die Hinterbackenmuskeln erst von dem untersten Ende des Backbeins an nach abwärts Anheftung nehmen, so folgt, dass das Resultat ihrer Wirkung von der Länge der Backbeine, ihres Hebelarms für Vorwärtsbewegung des Körpers wesentlich abhängig ist, sowie auf der andern Seite ihre Entwicklung und Stärke von der Länge und Breite des Sitzbeins, ihres Hebelarms für Uebernahme der Last auf das Hintertheil — damit die Vorderschenkel zum Vorgreifen frei werden — bedingt ist. Es erhellt aber hieraus die Bedeutung langer breiter Sitzbeine und langer Backbeine für raschen sowohl, als auch für schweren Dienst.

4. Muskeln, die das sichere Eingreifen des Fusses in den Boden vermitteln und den gemeinsamen Bandapparat des Hinterschenkels unterstützen.

Sie haben ihre Lage von starken Aponeurosen umhüllt im Bereiche der Keule (Unterschenkelbein) und erstrecken sich mit ihren Muskelkörpern nicht über das Sprunggelenk hinaus nach abwärts. Einige unbedeutende, unterhalb des Sprunggelenks gelagerte Muskeln reihen sich ihren Sehnen, die sich zum Theil bis zu den Phalangen hin fortsetzen, und dem Bandapparate an. Ihrer Lage halber nennt man sie auch wohl Muskeln der Hose.

a) Die aponeurotische Hülle des Unterschenkels.

Es ist bereits wiederholt darauf hingewiesen und bei verschiedenen Muskeln besonders hervorgehoben, dass die Muskeln des Unterschenkels von Aponeurosen eingeschlossen sind. Diese sind zum Theil die direkten Fortsetzungen der Aponeurose der Kruppe und Hinterbacke, und der oberen Muskeln, als: Bauchhautmuskel, Spanner der Schenkelbinde, Kniescheibenmuskeln, äusserer Kruppenmuskel, Dreiköpfiger, Halbsehniger, breiter Einwärtszieher, — zum Theil aber sind es besondere fibröse Platten, die jeden Unterschenkelmuskel mehr oder weniger separat umhüllen. Müssen letztere namentlich auch als einfache, die Kraftäusserung der eingeschlossenen Muskeln passiv begünstigende Hüllen betrachtet werden, so greifen erstere doch zugleich zu direkt in die Gesammtleistung des Schenkels durch Uebertragung der Kraft der Oberschenkelmuskeln auf den Unterschenkel ein, als dass sie als einfache Schenkelhüllen betrachtet und die weitere Verfolgung ihres Verlaufs als überflüssig erachtet werden könnte.

Deshalb hier der Nachweis ihres Verbleibs:

Diese Aponeurosen schliessen theilweise an der Hautfläche der Keule an, lassen zwischen der Achillessehne und den Hufbeinbeugern einen, bei gebeugtem Schenkel sehr breiten, von Bindegewebe gefüllten Raum zwischen sich, in welchem der Schenkelbeinnerv mit der zurücklaufenden inneren Sprunggelenkartie nach abwärts steigt. Sie setzen sich über das Sprunggelenk hinaus fort und vereinigen sich nach vorn unterhalb desselben, den untern Strecker des Hufbeins deckend mit der Strecksehne und lassen sich an beiden Seiten der Röhre und rückwärts bis zum Fesselgelenke verfolgen, sind aber hier nur schwach. (Bei vorsichtigem Hautabziehen sieht man sie hier deutlich, kann sie dann auch durch neben dem Knieschеibengelenke unter ihnen nach abwärts fortgeschobenes glattes schwankes Rohrstöckchen oder Fischbein nachweisen.)

Die Sehnenhäute bleiben aber der Hauptsache nach oberhalb der Röhre. In besonderer Stärke erscheinen sie am unteren Ende des fleischigen Theils der Zwillinge (Wadenmuskeln), wo die starken Sehnenhautplatten des Halbsehnigen (langer Einwärtszieher des Unterschenkels) und des hinteren Kopfes des Dreiköpfigen (mittlerer Auswärtszieher des Unterschenkels) sich mit ihnen vermischen; sie nehmen hier zugleich die starke Sehnenhaut auf, die von dem Ursprunge des äusseren Kopfes des Zwillings auf diesem gelagert herabsteigt, umschliessen von hieran die Achillessehne auch von vorne her eng, heften aber vorderhalb dieser Umhüllung etwa zwei Zoll lang an der vordern innern Fläche des Kronbeinbeugers an und lassen hier den Schenkelbeinnerv (zwischen den innern Kopf des Zwillings und den Kronbeinbeuger) in den Raum zwischen Achillessehne und Hufbeinbeuger hinabtreten, laufen, bis etwa handbreit oberhalb des Sprungbeines nur durch Bindegewebe mit der Achillessehne verbunden — sie aber sowohl von vorn, als von den Seiten umfassend — abwärts, schliessen von hier an in grosser Stärke von beiden Seiten an den Kronbeinbeuger an, bilden den festen Verschluss der Schleimscheide, die ihn bis zur Sprunggelenkspitze von der Sehne der Zwillinge trennt und heften beiderseits sowohl an dem Seitentheile der Spitze des Sprungbeins, als auch an beiden Flächen desselben an, und befestigen so den Kronbeinbeuger beim Uebergange über das Ende des Sprungbeins in seiner Lage.

Von dem vorhin näher bezeichneten Vereinigungspunkte der Sehnenhäute unterhalb der Köpfe der Zwillinge setzt sich vorderhalb der Achillessehne durch Bindegewebe mit ihr verbunden, mit den vor ihr gelagerten Seitenplatten der Sehnenhäute aber im

ganzen Laufe verwachsen, ein starker Sehnenhautstrang nach abwärts fort, nimmt etwa handbreit oberhalb ihres Endpunktes die Endsehne des dünnen Streckers des Sprungbeins auf und endigt mittelst einiger langer Sehnenbündel an der innern Seite der Spitze des Sprungbeins unter der Anheftung der Zwillingsendsehne.

Die Aponeurosen finden also an der Keule, dem Sprungbeine, an dem Kronbeinbeuger und an der Strecksehne des Kron- und Hufbeins ihre Haupt-Endbefestigung, und werden dadurch die sämmtlichen oberen Muskeln zu Muskeln des Sprunggelenks, das heisst zu activen Stützen der Achillessehne (Muskeln des Sprunggelenks als solche existiren nicht, da nachweislich bei feststehendem Kniegelenk durch Verkürzen keines einzigen der an dasselbe gehenden Muskeln eine Streckung oder Beugung herbeigeführt werden kann), unterstützen aber zugleich die Muskeln der Phalangen zum sicheren Eingreifen des Fusses in den Boden.

Die Sehnenhäute greifen also in den Gesammtmechanismus des Hinterschenkels ein, und strecken, wenn das Kniescheibengelenk gestreckt wird, das Sprunggelenk, das Fesselgelenk etc. zum Vorwärtstreiben des Körpers oder zum Gebrauche der Waffe beim Hintenausschlagen — und beugen bei gebeugtem Kniescheibengelenke — dieselben Gelenke, unterstützen dabei aber die das Uebermaass der Beugung hindernden Strecker.

b) Die Muskeln des Fusses.

Nach den früher über den Mechanismus des Hinterschenkels angeführten Thatsachen, ist vom Kniescheibengelenk an nach abwärts eine selbstständige Bewegung nur dem Fessel-, Kron- und Hufgelenke in so weit gestattet, als deren Beugung stets zulässig ist, ihre Streckung dagegen ist von der Streckung der oberen Gelenke abhängig. Es folgt daraus, dass die sämmtlichen Muskeln, die die Keule umlagern und die wir als Hosenmuskeln bezeichnen, auf die Leistung des Schenkels anderen Einfluss nicht haben können, als erstens, den Bandapparat desselben durch ihre active Kraft zu verstärken und vor Ueberdehnung zu schützen, und zweitens, die vorgeführten Phalangen so zu dirigiren, dass der Huf mit nach abwärts gerichteter Sohlenfläche den Boden erreiche, und endlich drittens, das feste Einklammern seiner Zehe in denselben zu erzwingen. Sie unterstützen zugleich die Beugung und Streckung des Sprunggelenks und sind für alle diese Zwecke durch die Sehnenhäute der Hose mit den oberen Muskeln verbunden. Nur einer von allen macht eine Aus-

nahme und bildet eine besondere Abtheilung für sich, es ist dieses der Adjustirer des Unterschenkels, der Kniekehlenmuskel, der ohne Beeinträchtigung irgend einer sonstigen Muskelwirkung den Unterschenkel unter den Condylen des Backbeins dreht.

1) **Der Zwillings- (oder Waden-) muskel.** *M. gastrocnemii* d. M. Back-Fersenbeinmuskel n. L. Zweibäuchiger Sprunggelenksstrecker n. M. *Jumeaux de la jambe, Gastro-cnémiens, Bifémoro-calcanéen.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 38. L. Taf. X. Fig. 3 No. 27a u. Taf. XI. Fig. 4 No. 27a.)

Er besteht aus zwei dicken, kurzen, halbeiförmigen, mit vielen Sehnenfasern durchzogenen, von starker Sehnenhaut bedeckten Muskelkörpern, die, von den unteren Endpunkten der Hinterbackenmuskeln umschlossen, an der hinteren Fläche des Backbein-Keulengelenks ihre Lage haben und in eine sehr starke gemeinsame Sehne ausgehen, welche sich von allen anderen Sehnen des Körpers durch den losen Zusammenhang ihrer Faserbündel, sowie durch ihre platte Form und gewundene Lage unterscheidet, mit dem Kronbeinbeuger zusammen die Achillessehne bildet und am Sprungbeine endet.

Der äussere Kopf ist von einer sehr starken Sehnenhaut bedeckt, die aus seiner Ursprungssehne hervorgeht, sich an seinem unteren Ende mit den Sehnenhäuten der Hosen (cf. diese) verbindet und an den Kronbeinbeuger etc. anschliesst.

Er ist bedeckt von dem Dreiköpfigen — unter dessen mittlerem Kopf (kurzer Auswärtszieher des Unterschenkels), die Kniekehlendrüsen auf seinem hinteren Rande am Eintrittspunkt des Schenkelbeinnerven (grosser Unterschenkelnerv n. L.) zwischen beide Köpfe, liegen (Abscesse) — und grenzt nach vorn an den äussern Aufheber der Kniescheibe (äusserer dicker Schenkelmuskel); über seine äussere Fläche tritt der Wadenbeinnerv (mittlerer Oberschenkelnerv n. L.) schräg nach vorn und abwärts (dieser theilt sich etwa zollbreit hinterhalb des Kopfes des Dorns der Keule (Wadenbein) in den tiefen und oberflächlichen Ast), dem hintern Rande des Muskels nahe, läuft der hintere Hautnerv (Kreuzgeflecht) mit der äusseren Hautvene und der mit der äusseren Sprunggelenkarterie anastomosirenden äussern Hautarterie herab, der Nerv liegt unterhalb des Muskelkopfes am äusseren Rande der Achillessehne, geht dann an der äusseren Schenkelfläche vorderhalb derselben abwärts am Grunde des Sprungbeins herab und läuft dicht vor der grossen Schienbeinarterie an der Röhre abwärts.

Der innere Kopf grenzt bei seinem Ursprunge an den untern Theil des dicken Einwärtsziehers (des Oberschenkels) und treten über

ihn die Kniekehlengefässe zwischen den Ursprungssehnen beider Köpfe an die hintere Fläche des Backbeins, um später unter den Kniekehlenmuskel zu gelangen. Er ist bedeckt vom Halbmembranösen und dem Halbsehnigen (dicker und langer Einwärtszieher des Unterschenkels).

Nach abwärts ist der innere Kopf vom Anschlusse der Sehnenhäute an den Kronbeinbeuger umschlossen und tritt hier der Schenkelbeinnerv zwischen ihm und diesem in das vor der Achillessehne befindliche Bindegewebslager.

Zwischen beiden Köpfen eingeschlossen liegt der Kronbeinbeuger und auf dessen hinterm innern Rande der Schenkelbeinnerv, der hier starke Zweige an sämmtliche an der hintern Fläche des Gelenks und der Keule gelagerte Muskeln sendet, sowie auch die starken Gefässe der Zwillinge etc., mit welchen hier die am Schenkelbeinnerv zurücklaufende innere Sprunggelenkarterie anastomosirt.

Sie bedecken den Kniekehlenmuskel und den dünnen und dicken Beuger des Hufbeins.

Der äussere Kopf entspringt stark sehnig an der unteren Grubenrauhigkeit, der innere an der unteren Narbe des Backbeins, beide vereinigen sich von da an, wo die Achillessehne frei vortritt, in einer starken Sehnenfaserplatte, die sich von der hinteren Fläche des Kronbeinbeugers an die äussere und von dieser an die vordere Fläche desselben windet und sich am vorderen Rande und der obern Fläche der Spitze des Sprungbeins inserirt, aber von etwa handbreit über ihrem Endpunkte an durch eine Schleimscheide (Gallen der Achillessehne) vom Kronbeinbeuger getrennt ist. (cf. dieser.)

Wirkung. Der Zwillingsmuskel wirkt bei Einhufern weder als Beuger des Backbeinkeulen-, noch als Strecker des Sprunggelenks, sondern hat einfach die Widerstandsfähigkeit der den ganzen Mechanismus des Hinterschenkels bedingenden hintern Bandverbindung, in specie der Achillessehne zu unterstützen und die Präcision der ineinandergreifenden Schenkelthätigkeit zu fördern.

Verletzung der Achillessehne bedingt Herabsinken des Sprunggelenkes nach Maassgabe des Grades der Trennung — und geht ausserdem, wenn die Beschädigung auch nur geringes Senken des Sprunggelenkes zur Folge hatte, die Präcision der Bewegung des Hintersehenkels verloren, so dass die Thiere fernerhin nur zum gemeinen Schrittdienst verwendbar bleiben. Vollständige Trennung der Achillessehne macht die Thiere für immer unbrauchbar.

2) **Der dünne Strecker des Sprungbeins.** *M. plantaris* d. M. Schenkel-Fersenbeinmuskel n. L. Schiefer Strecker des Sprunggelenks n. M. *Soléaire, Plantaire grèle, Péronéo-calcanéen.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 34. L. Taf. X. Fig. 3 No. 28.)

Ein dünner, schmaler, blassrother, sehr lockerer Muskel, der, bedeckt von den Sehnenhäuten der Hose, an der äussern Seite des Schenkels, zwischen dem Kopfe des Dorns der Keule (Wadenbein) und der Achillessehne seine Lage hat.

Er nimmt seinen Ursprung an der äusseren Fläche des Kopfes des Dorns (Wadenbein) und am äussern Seitenbande des Backbeinkeulengelenks, grenzt hier an den hintern Rand des Seitenstreckers des Hufbeins, lässt den Wadenbeinnerv über sich hinweggehen, läuft auf dem dicken Beuger des Hufbeins gelagert abwärts, erreicht die Achillessehne, läuft fleischig an dem auf der vordern Fläche derselben herabgehenden Sehnenhautbündel nach abwärts, wird mehr und mehr in dieses eingeschlossen, verwandelt sich etwa handbreit oberhalb des Sprungbeins in eine feine Sehne und endet mit den Bündeln der Sehnenhautplatte (cf. Sehnenhäute der Hose) an der innern Seite des Kopfes des Sprungbeins.

Wirkung: nicht nachweisbar.

3) **Der Kronbeinbeuger.** *M. soleus et flexor brevis digitorum s. perforatus* d. M. Der Back-Kronbeinmuskel n. L. *Flechisseur superficiel des phalanges, Sublime, Perforé, Fémoro-phalangien.* (G. Taf. V. Fig. 8 No. 8. L. Taf. XI. Fig. 4 No. 34.)

Der Kronbeinbeuger wird bei den Einhufern durch eine starke lange Sehne vertreten, die nur in ihrem oberen zwischen den Köpfen des Zwillingsmuskels eingeschlossenen Theile mit sehr kurzen blassen Muskelfasern durchsetzt ist und sich von der untern Grube des Backbeins bis zum Kron- und resp. Hufbeine erstreckt.

Er nimmt seinen Ursprung in der untern Grube des Backbeins, hat hier die Kniekehlengefässe nach innen neben sich, verlässt diese, tritt zwischen die beiden Köpfe der Zwillinge ein, lässt hier den Schenkelbeinnerv an seinem hintern innern Rande herabsteigen, und die von diesem zum Kniekehlenmuskel und zu den Beugern des Hufbeins gehenden Nerven über seine innere Fläche nach vorn treten, verbindet sich da, wo seine Sehne zwischen den Köpfen der Zwillinge nach abwärts hervortritt, etwa zwei Zoll lang mit den Sehnenhäuten der Hose (cf. diese), windet sich vom Ende der Köpfe des Zwillings bis zur Spitze des Sprungbeins, von der vordern Fläche ihrer Sehne an die innere Seitenfläche und von hier aus auf die hintere Fläche derselben; nimmt dann an seinen Rändern einen

grossen Theil der Sehnenhäute der Hose auf, wird dadurch kappenartig breit, deckt die Spitze des Sprungbeins und wird durch die mit ihr verbundenen zu beiden Seiten der Spitze des Sprungbeins anheftenden Sehnenhäute auf derselben in der Lage erhalten. Er ist durch eine etwa drei Finger breit oberhalb der Spitze des Sprungbeins beginnende und bis zum Ursprunge des hintern Sprungbeinbandes reichende Schleimscheide von der Endsehne der Zwillinge und der unterhalb des Endpunktes der letztern frei vortretenden geglätteten Spitze des Sprungbeins getrennt (Verletzungen dieser Schleimscheide sind hier wenn die Heilung nicht p. pr. int. erreicht wird, sehr gefährlich). Er läuft dann auf dem vom hinteren Sprungbeinbande gedeckten hinteren Rande des Sprungbeins, von den sich nach abwärts fortsetzenden Sehnenhäuten der Hose umschlossen, abwärts, tritt neben dem von aussen sicht- und fühlbaren hintern Rande des untern Theils des Kopfes des äussern Röhrenbeinansatzes herab, deckt hier den äussern Röhren- (Sohlen-) nerv — der am nach rückwärts vortretenden Winkel des Kopfes des Röhrenbeinansatzes aus der Rinne zwischen Hufbeinbeuger und hinterm Sprungbeinbande hervortritt, um an den vordern Theil des äussern Randes des Hufbeinbeugers zu gelangen — und läuft dann, durch Bindegewebe mit der hintern Fläche des Hufbeinbeugers verbunden, abwärts.

Ueber dem Fesselgelenke wird er breiter, lässt hier — also im untern Dritttheile der Länge der Röhre (am Vorderschenkel in der Mitte derselben) den vom innern Röhren- (Sohlen-) nerv zum äussern gehenden Verbindungsast schräg von oben und innen nach aussen und unten über sich hinweggehen, ist von etwa handbreit über dem Gelenke an bis zu seinem Ende durch eine Sehnenscheide von der Hufbein-Beugesehne getrennt, umfasst diese hinterhalb der Sesambeine mittelst eines querüber gehenden, nach abwärts in scharfen Rand auslaufenden, etwa zollbreiten faserknorpeligen Bandes, welches weiter abwärts zu beiden Seiten in seinen nach vorn um die Hufbeinbeugesehne sich herumneigenden Rand übergeht. Er ist durch ein sehr starkes, breites querüber gehendes Band (Ringband), welches auf seiner hintern Fläche anheftet, und die Sehnenscheide von der Seite schliesst, hinter den Sesambeinen fest gehalten und erhält von der Beule des hintern Seitenrandes des oberen Endes des Fessels ein schräg nach abwärts steigendes Verstärkungsband, welches auf dem mittleren Theile seiner hintern Fläche anschliesst. Die Ränder der Sehne treten nun, während der mittlere Theil an Masse abnimmt, immer mehr als starke rundliche Sehnenäste hervor und sind hinter dem unteren

Dritttheile des Fessels als starke Schenkel isolirt und nur durch ein schwaches, die Sehnenscheide deckendes Blatt mit einander verbunden.

Sie lassen die Hufbeinbeugesehne zwischen sich hindurchtreten (perforatus), sind vor derselben durch schwaches Band mit einander verbunden und enden jederseits mit einem starken Schenkel, zwischen dem hinteren und vorderen Seitenbande des Fesselkrongelenks, an dem untern hintern Seitenarnde des Fessels, bedeckt von dem Sehnenaste, der von der Strecksehne (cf. diese) zur Beugesehne geht. Der stärkere Theil aber geht jederseits, bedeckt vom vorderen Seitenbande und mit ihm verbunden an den obern Seitentheil des breiten Randes der Lehne des Kronbeins, deckt das hintere Seitenband und heftet zwischen diesem und dem äussern, nach vorn mit dem Kapselbande verbunden, an.

Das Blatt, welches die beiden Sehnenschenkel hinterhalb der Hufbeinbeugesehne verbindet, setzt sich nach abwärts über diese fort und zeigt etwa hinter der Mitte des Fessels an ihrer vordern Fläche einen nach abwärts concaven Rand, der zu beiden Seiten in die Sehnenschenkel übergeht, wird dann bedeutend schwächer, deckt aber die Sehnenscheide nach abwärts und geht unmittelbar über dem Anschlusse des Strahlenkissens (Ballens) an die Hufbeinbeugesehne in diese über. (Die Sehnenscheide hat also an dem mittleren Theile der hintern Fläche der Köthe nur eine sehr schwache Decke, Ausdehnungen daselbst sind als hintere Kronengallen bekannt; Verletzungen wenigstens bedenklich, veraltet, meist nur durch Durchspalten der ganzen Sehnenscheide bis oberhalb des Fessels heilbar (Blutung sehr stark) — wenn nicht Verwachsung des Hufbeinbeugers in der Sehnenscheide erzwungen werden kann.

Wirkung. Der Kronbeinbeuger hat als Muskel keine Bedeutung, wohl aber als gemeinsames Band. Er spannt als solches mit Hilfe des sehnigen Theils des Schienbeinbeugers die Keule so fest zwischen dem Backbeinkeulen- und Sprunggelenke ein, dass beide Gelenke in die unbedingteste Abhängigkeit zu einander gerathen, zugleich stellt er das Fessel-, Kron- und resp. Hufgelenk in der Art unter das unbedingte Commando des Backbein-Keulengelenks, dass diese Gelenke gebeugt werden müssen, sobald das Backbein-Keulengelenk gebeugt wird etc. Die Sehne wird in ihrer Thätigkeit unterstützt durch die Hinterbackenmuskeln, die Zwillingsmuskeln und die Beuger des Hufbeins.

4) **Der Kniekehlenmuskel.** *M. popliteus* d. M. Gewundener

Back-Schenkelbeinmuskel n. L. *Poplité, Fémoro-tibial oblique.* (G. Taf. V. Fig. 9 No. 1. L. Taf. XI. Fig. 4 No. 26.)

Er ist ein kurzer, platter, aber ziemlich dicker, fast ein rechtwinkliches Dreieck bildender Muskel, der hinter- und unterhalb des Backbein-Keulengelenks zwischen dem äussern Condylus des Backbeins und dem hinteren Rande der inneren Fläche der Keule seine Lage hat.

Er grenzt nach abwärts an den dünnen Beuger des Hufbeins, der seinen unteren Rand und seine Begrenzung mit dem dicken Beuger des Hufbeins deckt; grenzt nach aussen an das äussere Seitenband des Backbein-Keulengelenks und hinter diesem an den äussern Kopf des Zwillingsmuskels, nach innen an den innern Kopf desselben und an das Ende des halbsehnigen M. (langer Einwärtszieher des Unterschenkels); lässt den Schenkelbeinnerv über sich hinweggehen, erhält von ihm Zweige, deckt die Kniekehlenarterie und Venen, sowie die hintere Schenkelbeinarterie, deckt mit seinem oberen Rande den untern Theil des Backbein-Keulengelenks und namentlich die halbmondförmigen Zwischenknorpel desselben, und liegt mit seiner Ursprungssehne in einer längs des hinteren Randes des äusseren Zwischenknorpels befindlichen Grube. An diesem Theile des Gelenks schliesst sich das Synovialblatt des Kapselbandes sowohl an dem obern als auch untern Rande seiner Sehne an. Hinter dem innern Condylus deckt er das Kapselband, ist aber durch Bindegewebe von ihm getrennt.

Er entspringt mittelst einer starken platten Sehne am äussern Condylus des Backbeins, unter und vor dem äussern Seitenbande, geht unter diesem hindurch, wird, bevor er die hintere Fläche des äussern Zwischenknorpels ganz verlässt, fleischig, geht, fächerförmig ausgebreitet, nach innen und unten, und endet nach abwärts spitz auslaufend, am ganzen hintern Rande der inneren Fläche der Keule vom Gelenkrande an bis zur Mitte der Länge derselben. (Einzeln geht von seinem oberen Rande eine breite Muskelplatte ab, über das Kapselband des innern Condylus hinweg und endet oberhalb desselben, bedeckt vom innern Kopfe des Zwillings am Backbeine.)

Wirkung. Er dreht die Keule beim Vorbringen des Schenkels so, dass sie unter dem innern Condylus rückwärts und unter dem äussern vorwärts geschoben wird*). Der Unterschenkel verlässt in Folge dessen die ihm durch das Back-

*) Das Backbein-Keulengelenk kann, von normaler Stellung aus, eine andere drehende Bewegung als die hier angegebene gar nicht ausführen.

bein angewiesene Richtung nach aussen, und wird dadurch nicht nur erreicht, dass — obgleich das Kniescheibengelenk bei jedem Schritt und namentlich bei starken Anstrengungen sehr weit nach aussen vorgeführt werden muss — der Fuss den Ruhepunkt am Boden gewinnen kann — sondern auch, dass sich derselbe, der Schwerlinie des Thieres entsprechend, der Medianlinie je nach Bedürfniss mehr oder weniger nähert, ohne dass der durch Richtung des Kniegelenks nach aussen für Kraftentwicklung der Kruppenmuskeln gewonnene Vortheil aufgegeben zu werden braucht. (Pferde, die schwer ziehen, setzen den vorschreitenden Hinterfuss fast unter der Medianlinie des Thieres auf den Boden.) Wenn der Unterschenkel der Richtung des Backbeins folgte, so müsste der vorschreitende Fuss — wenn er unter diesen Umständen überhaupt den Boden erreichen könnte — so weit nach aussen neben der Medianlinie zur Ruhe gelangen, dass er dem Thiere nicht mehr zur Stütze dienen könnte. Tritt der Muskel bei rückwärts festgestelltem Schenkel in Thätigkeit, so dreht er das Sprunggelenk nach aussen und die Zehe nach innen (ein hässlicher Gang, der manchen Pferden eigen ist; auch beim Uriniren wirkt er so).

5) **Der dünne Beuger des Hufbeins.** *M. flexor digitorum longus* d. M. Kleiner Schenkel-Hufbeinmuskel n. L. Seitenbeuger des Hufbeins n. M. *Flechisseur oblique des Phalanges, Péronéo-phalangien.* (G. Taf. V. Fig. 9 No. 2. L. Taf. XI. Fig. 4 No. 37.)

Er ist ein rundlicher, blassrother, nicht sehr starker Muskel, der an der hinteren Fläche der Keule, unterhalb des Kniegelenks, auf und zwischen dem Kniekehlenmuskel und dem dicken Beuger des Hufbeins seine Lage hat, mit langer, platter Sehne an der inneren Seite des Sprunggelenks herabsteigt und unterhalb desselben in die Sehne des dicken Beugers des Hufbeins übergeht.

Er ist bedeckt von beiden Köpfen des Zwillingsmuskels und von einer dünnen Aponeurose, die zugleich den Kniekehlenmuskel und den dicken Beuger überzieht und diese Muskeln von dem Bindegewebslager, welches sich zwischen ihnen und der Achillessehne befindet, trennt.

Er grenzt mit seinem oberen, später vordern Rande an den Kniekehlenmuskel und unterhalb desselben an den hintern Rand der inneren Fläche der Keule, mit seinem untern, im weitern Verlaufe hinteren Rande aber an den dicken Beuger des Hufbeins, deckt anfänglich beide, keilt sich zwischen sie ein, verbindet sich in der Tiefe mit ihnen und deckt daselbst die hintere Schenkelarterie und Vene.

Er nimmt seinen Ursprung an der äusseren Erhöhung des oberen Endes der Keule hinterhalb des Dorns derselben (Wadenbein), wendet sich schräg nach abwärts und innen, gelangt am unteren Ende des Kniekehlenmuskels an den hintern Rand der Hautfläche der Keule, geht daselbst nach kurzem Laufe in eine platte Sehne aus, die in die innere Sehnenrinne des untern Endes der Keule eintritt und von hier an eine, die Sehne in ihrem ferneren Laufe am Sprunggelenke begleitende, Sehnenscheide erhält. Sie geht dann unter dem breiten Befestigungsbande der Faserknorpelplatte hindurch, die zwischen der Sehnenscheide des dicken Hufbeinbeugers und dem Kapselbande des Sprunggelenks eingeschlossen ist, gelangt hinterhalb des Anschlusses des Kapselbandes in die zwischen der unteren Beule der Rolle und des Sprungbeins liegende Rinne, geht schräg nach rückwärts unter dem breiten Bande hindurch, welches sich vom Seitenrande der Sehnenrolle des Sprungbeins an das untere Ende des langen Seitenbandes des Sprunggelenks und den Kopf des innern Röhrenbeinansatzes erstreckt, tritt oberhalb des letzteren aus ihrer Sehnenscheide hervor und endet bei gebeugtem Schenkel, dem innern hintern Winkel des Kopfes des äussern Griffelbeins gegenüber, am innern Rande der Sehne des dicken Beugers des Hufbeins, in welche sie übergeht.

Wirkung. Gleich der des dicken Beugers des Hufbeins; zugleich wird durch ihn der äussere Röhren- (Sohlen-) nerv bei starker Kraftentwicklung des Thieres — also bei stark im Sprunggelenk gebeugtem Schenkel — vor Quetschung, soweit thunlich, geschützt; der äussere Röhrennerv liegt in der Höhe des Kopfes des äussern Röhrenbeinansatzes an dem hintern äussern Seitenrande der Beugesehne des Hufbeins und tritt hier an dem nach innen vorragenden Winkel des erstern an ihre äussere Fläche. Ist dieser Winkel stark entwickelt, so muss hier der Nerv bei starker Anspannung der Sehnen durch den Kronbeinbeuger gegen den Knochen gepresst werden — wenn er nicht in die Tiefe gelangen kann. Der dünne Beuger des Hufbeins schliesst in solcher Schenkelstellung diesem gefährlichen Punkte gerade gegenüber an die Beugesehne an, und zieht sie von dem innern Winkel des Kopfes des Röhrenbeinansatzes etwas ab: der Nerv tritt dann, wenn er gepresst wird, in dem so gewonnenen Raume in die Tiefe und entgeht dadurch dem Druck. Diese Nervenquetschung hat aber die Anschwellung zur Folge, die gemeinhin als Kurbe bezeichnet wird, wie ich mich durch wiederholte Sectionen überzeugt habe. Es erklärt sich aus dieser Thatsache auch das

vorzugsweise Vorkommen dieses Uebels bei stark entwickeltem Kopf des äussern Griffelbeins und zwar bei säbelbeinigen Pferden, und unter diesen wieder besonders bei jungen Thieren, bei denen die Muskeln noch nicht entsprechend entwickelt und eingeübt sind, um mit genügender Kraft in die Thätigkeit des Bandapparats eingreifen zu können. Ich habe bislang bei Knrbe niemals die hintern Sprungbeinbänder alterirt gefunden. Osteophytenbildung in diesem Bereiche gehört ganz anderen Krankheitszuständen an und sollte nicht mit der Kurbe verwechselt werden*).

6) **Der dicke Beuger des Hufbeins.** *M. flexor hallucis longus et m. tibialis posticus* d. M. Der grosse Schenkel-Hufbeinmuskel n. L. Hinterer Unterschenkelmuskel und langer Hufbeinbeuger n. M. *Fléchisseur profond des phalanges, Perforant, Tibio-phalangien.* (G. Taf. V. Fig. 9 No. 3 u. 4. L. Taf. XI. Fig. 4 No. 35 u. 36.)

Er ist ein sehr starker, dunkelrother, mit vielen Sehnenfasern durchzogener Muskel, der, an der hintern gereiften Fläche der Keule, an den untern Rand des Kniekehlenmuskels grenzend, seine Lage hat und sich von hier bis zum halbmondförmigen Ausschnitt des Hufbeins erstreckt.

Er wird an seinem obern Ende und innern Rande vom dünnen Beuger des Hufbeins bedeckt, grenzt nach aussen an den Seitenstrecker desselben, ist in seinem obern Theile mit beiden, sowie mit dem Kniekehlenmuskel verbunden und rückwärts von einer besondern Sehnenhaut umschlossen. An seinem innern Rande verlaufen die hintere Schenkelbeinarterie und Vene (nahe über dem untern Ende der Keule theilt sich jene in die äussere und innere Sprunggelenkarterie, erstere geht zwischen der Sehne dieses Muskels und dem Knochen nach aussen, letztere geht an die innere Fläche des Schenkels, giebt aus ihrem obern Bogen die zurücklaufende Schenkelbeinarterie ab, die unmittelbar am Schenkelbeinnerv aufwärts steigt und im hintern Muskelast endet). Er erhält seine Nerven gleich dem Kniekehlenmuskel und dem dünnen Beuger von einem starken Aste des Schenkelbeinnerven, der an seinem obern Ende in ihn eintritt; seine Gefässe erhält er von der hintern Schenkelbeinarterie.

Er entspringt hinterhalb des Dorns (Wadenbeins), an der äussern Erhöhung des obern Endes der Keule gemeinschaftlich mit dem dünnern Beuger, dann an ihrer hintern gereiften Fläche vom

*) Man hat bislang alle, die gerade Linie hinter den Köpfen der Röhrenbeinansätze unterbrechenden, Formveränderungen unter dem Collectivnamen „Kurbe“ zusammengefasst, und hat dadurch natürlich zu sehr ungleichen Urtheilen gelangen müssen, aber Klarheit nicht erreichen können.

Kniekehlenmuskel an abwärts bis zum untern Dritttheile derselben, welches er freilässt, wird ein bis zwei Zoll oberhalb des unteren Endes der Keule ganz sehnig, und lässt hier die innere Sprunggelenkarterie über seinen innern Rand nach rückwärts verlaufen. Die Sehne tritt dann in eine Sehnenscheide eingeschlossen (Sprunggelenksehnengallen) auf die Gelenkfläche der Rolle*) und über die mit Faserknorpel geplättete Sehnenrolle des Sprungbeins abwärts und wird hier sowohl durch die Richtung der Sehnenrolle, als auch durch ein vom obern Ende des Sprungbeins herabsteigendes starkes Band vor dem Abgleiten bewahrt. Unterhalb des Sprungbeins tritt sie an die vordere Fläche des Kronbeinbeugers, ist mit diesem durch Bindegewebe verbunden, nimmt unterhalb des Kopfes des innern Röhrenbeinansatzes die Sehne des dünnen Beugers auf, verlässt hier die Sehnenscheide (Kurbengalle), nimmt etwa in der Mitte der Röhre an ihrer vordern Fläche ein von der hintern Fläche des Sprunggelenks entstehendes Verstärkungsband auf, (dieses ist bedeutend schwächer wie am Vorderschenkel und fehlt oft ganz), tritt etwa 2 Zoll oberhalb der Gleichbeine in die vom Kronbeinbeuger für sie gebildete Sehnenscheide ein, wird breiter, geht unter den Gleichbeinen hindurch hinter dem Fessel herab, wird noch breiter und ist hier durch Bindegewebe an den mittleren untern Ast des Spannbandes befestigt, vom Kronbeinbeuger aber bis zum Strahlenkissen hinab durch die Sehnenscheide geschieden. Sie geht dann zwischen den beiden Sehnenästen desselben hindurch (daher der Name: perforans), verbindet sich hinter dem Kronbeine mit dessen mittlerem Blatte, ist hier knorpelartig hart, geht über die mit Faserknorpel geglättete hintere Fläche der Lehne des Kronbeins hinweg, erhält an beiden Seiten ein plattes Sehnenbündelchen von der Strecksehne (cf. diese) und ein bei lebenden Thieren fühlbares, starkes, plattes Verstärkungsband von dem hintern Seitenrande des Fessels, welches sowohl an ihrem Rande, als auch an ihrer hintern Fläche (sich hier mit dem der anderen Seite in einem nach oben offenen Bogen ver-

*) Zwischen dieser Sehnenscheide und dem Kapselbande des Sprunggelenks liegt, mit beiden verwachsen, eine starke Faserknorpelplatte, welche durch ein starkes, über die Sehnenscheide des dünnen Beugers hinweggehendes Band an das innere Seitenband des Sprunggelenks angeheftet ist. Bei Beugung des Sprunggelenks tritt dieser Faserknorpel in die mittlere Gelenkvertiefung der Rolle und erhebt dadurch die Unterlage der Sehne, um nachtheiligen Druck zu vermeiden, fast zur Höhe des vordern Randes der Sehnenrolle des Sprungbeins, tritt aber bei Streckung an die hintere Fläche der Keule und hindert zugleich Quetschung des Kapselbandes. (Einzeln ist dieser Knorpel verschoben, auch wohl hypertrophisch und tritt nach innen sichtbar vor.)

einigend) anheftet (zwischen diesem Bande und den Schenkeln des Kronbeinbeugers treten die hintern Fesselgefässe in die Tiefe). Die Sehne ruht dann mit ihrer hintern Fläche auf dem mit ihr verbundenen Strahlenkissen, ist an ihrer vordern Fläche durch Bindegewebe an die hintere Fläche des Kronbeins befestigt, sendet am untern Ende desselben eine schwache elastische Platte ab, die sich am obern Rande des Hufgelenkbeins an dessen vereinigte Aufhängebänder anheftet, von hier aus vorwärts fortsetzt, die äussere Schicht des Kapselbandes des Hufgelenks bildet und am unteren Ende des Kronbeins endet.

Die Sehne geht dann über die mit Faserknorpel geglättete Fläche des Hufgelenkbeins hinweg, empfängt an ihren Rändern, sowohl vom obern Rande, als auch besonders von der innern Fläche der Seitenknorpel des Hufbeins entspringende Bandfasern und endet an dem halbmondförmigen Ausschnitte des Hufbeins. Sie ist neben dem hier schmalen Strahlenkissen nur von der Fleischsohle bedeckt, bedeckt aber selber die kurzen Bänder des Hufgelenkbeins und die zwischen ihren Rändern und den Knorpeln vor den Aufhängebändern des Hufgelenkbeins nach vorn laufenden Zweige des hintern Astes des Fesselnerven, sowie die Arterie der Fleischwand und die in das Hufbein eintretende Arterie der Fleischsohle.

Am Fesselgelenke liegen die Nerven*) an beiden Seiten da, wo die Seitenfläche des Gelenks in die hintere übergeht, fast auf der Rückfläche des Kronbeinbeugers, also viel weiter rückwärts wie am Vorderschenkel und fast immer hinter den Gefässen.

Wirkung. Die Hufbeinbeuger bewirken die Beugung des Hufgelenks, vermitteln das sichere Eingreifen des Fusses in den Boden und klammern die Zehe desselben fest in ihm ein. Hat der Fuss festen Punkt gewonnen, so helfen sie das Sprunggelenk stützen und unterstützen durch Vorwärtsdrängen desselben die Streckung des Schenkels. Beim Auffangen der Last sind sie active Stützen des Fessel- und Sprunggelenkwinkels. Beim Ge-

*) Die Röhrennerven treten mit Zweigen der inneren Sprunggelenkarterie, auf der Rückfläche der obersten Sehnenscheide gelagert, mit unter dem Bande des Sprungbeins hindurch. Der innere geht dann bis gegen das Fesselgelenk hin am vordern Rande der Sehne herab und sendet nahe über jenem seinen Verstärkungsast zum äussern; der äussere tritt in der Rinne zwischen der Sehne und dem hintern Sprungbeinbande herab, giebt am hinteren Winkel des Kopfes des Griffelbeins den Nerv des Fesselbeinbeugers ab und tritt hier unter dem Kronbeinbeuger an die äussere Fläche der Hufbeinbeugesehne, läuft dann nahe vor dem Rande des Kronbeinbeugers an derselben herab und hat die hintere äussere Zwischenknochenvene vor sich.

brauch der Hinterschenkel als Waffe wenden sie die Zehe des Hufes rückwärts, damit diese vorzugsweise treffe.

Die innige Verbindung des dicken Beugers des Hufbeins mit dem Seitenstrecker desselben, sowie die Verbindung des Spannbandes mit der Strecksehne, und die dieser mit der Beugesehne, weisen sehr bestimmt auf die Gemeinsamkeit ihrer Wirkung für sicheres Dirigiren des Fusses und Eingreifen desselben in den Boden hin.

Contractur des Hufbeinbeugers hat Stelzfuss zur Folge.

Diese ist am Hinterschenkel fast ohne Ausnahme die Ursache des Sehnen-Stelzfusses. Die Tenotomie wird daselbst in der Mitte der Röhre so ausgeführt, dass man das Tenotom am Rande des Kronbeinbeugers, an der äussern Seite, durch die Haut einsticht, zwischen dem äussern Röhrennerv und der Sehne nach vorn führt, vor der Hufbeinbeugesehne nach der innern Seite geht, bis man die Spitze des Instruments unter der Haut fühlt, dann die Schneide gegen die Sehne wendet und sie von vorn nach hinten durchschneidet. Die Dieterich'sche Methode führt zu leicht Verletzung der Nerven herbei.

(Der subcutane Sehnen- und Muskelschnitt ist von meinem sel. Vater, dem Director Günther, zuerst ausgeführt und in seinen Erfolgen gründlich erforscht. Die erste Anregung zu dieser für die Menschenheilkunde so segensreich gewordenen Operationsmethode gab ein ihm am 15. Sept. 1829 zugeführtes hochedeles $1\frac{1}{2}$jähriges Füllen, welches sich am linken Hinterschenkel das Spannband nahe über den Sesambeinen durch gewaltigen Sprung über eine Barriere ohne Hautverletzung rein abgerissen hatte; die Sehnentrennung war deutlich zu fühlen und verheilte ohne Nachtheil. Sehr umfassende Versuche machte er in den Jahren 1835 bis 1839, theilte die Resultate seiner Forschungen im ärztlichen Vereine in Hannover mit und arbeitete ein umfassendes Werk über die Contracturen aus, welches, durch spätere Untersuchungen vervollständigt, sich in seinem Nachlasse, mit der Bemerkung versehen, vorgefunden hat, „dass es um deswillen nicht veröffentlicht sei, weil man ihm von anderer Seite her die Priorität genommen und auch die durch Eleven unserer Anstalt erhaltenen Mittheilungen über seine noch nicht abgeschlossenen Versuche veröffentlicht habe, ohne sich für verpflichtet zu halten, die Quelle, aus der man geschöpft, auch nur zu erwähnen."

Aus dem gegenwärtigen Stande der Literatur der subcutanen Operationen, besonders des Sehnenschnitts, ergiebt sich klar, dass man vieler Orts den Standpunkt noch nicht überwunden hat, der die Anfänge der Untersuchungen meines seligen Vaters bezeichnete.)

7) **Die wurmförmigen Muskeln.** *M. lumbricales* d. M. *Lombricaux.* (G. Taf. V. Fig. 8 No. 12. L. Taf. XI. Fig. 4 No. 39.)

Zwei zarte, blassrothe Muskeln, von denen jederseits einer am Rande des Kron- und Hufbeinbeugers, oberhalb des Fesselgelenks, auf der äusseren Fläche der Sehnenscheide gelagert ist. Sie sind am Hinterschenkel erheblich stärker wie am Vorderschenkel.

Jeder Muskel entspringt etwa handbreit oberhalb des Fesselgelenks am Rande der Sehnen und auf der äusseren Fläche der Sehnenscheide, deckt diese, vor- und rückwärts anheftend, bis nahe über das Fesselgelenk, verwandelt sich in eine feine, platte, glänzende Sehne, die am hintern Seitentheile des Fesselgelenks auf den Beugesehnen herabsteigt, sich unterhalb desselben mit der der andern Seite in einem nach oben offenen Bogen verbindet und abwärts in eine feine Sehnenhaut ausgeht, die sich im Bindegewebe verliert.

Wirkung. Sie unterstützen die Sehnenscheide von beiden Seiten.

8) **Die seitlichen Zwischen-Knochenmuskeln.** *M. interossei laterales* d. M. Griffelbeinmuskeln n. L. *Inter-osseux.*

Jederseits findet sich an der innern, der Spannbandfläche, des Röhrenbeinansatzes (Griffelbeins) ein schwacher Muskel, dessen glänzende feine Endsehne am unteren Ende des Griffelbeins hervortritt und sich unterhalb des Fesselgelenks anheftet. Der Muskelkörper lässt sich bis zum Kopfe des Röhrenbeinansatzes verfolgen. Die Sehnen dieser Muskeln sind am Hinterschenkel stärker als am Vorderschenkel*).

Wirkung. Sie unterstützen die Wirkung des Spannbandes.

9) **Der Fesselbeinbeuger** oder **der mittlere Zwischenknochenmuskel, das Spannband.** *M. interosseus medius* d. M. *Ligament suspenseur du boulet.* (L. Taf. XI Fig. 4 No. 38.)

Das Spannband, sonst auch wohl Fesselbeinbeuger genannt, bildet einen sehr starken Bandapparat für sich, in welchem die Sesambeine zur Stütze des Fesselgelenks eingeschlossen sind.

Es hat seine Lage an der hintern Fläche der Röhre und des Fesselbeins, erstreckt sich vom untern Ende des Sprunggelenks bis zum Kronbeine und besteht aus weissen glänzenden Bandfasern, zwischen welchen jedoch in dem, hinter der obern Hälfte der

*) In einem Falle entsprangen sie an beiden Hinterschenkeln, an dem oberen Ende des Spannbandes und waren besonders stark, ihre Sehnen liefen an den Rändern desselben durch Bindegewebe mit ihm verbunden bis zum Fesselgelenk, wo sie sich mit dem Spannbande vermischten.

Röhre gelegenen Theile (besonders der Röhrenfläche nahe) sehr kurze blasse Muskelfasern eingeschlossen sind. Es erhält an der dem Beuger des Hufbeins zugewandten Fläche ihres obern Endes einen starken Nervenfaden vom äussern Röhren(Sohlen)nerv, auch treten hier seine Hauptgefässe ein und aus.

Das Spannband wird zunächst von einer dünnen, fibrösen Hautplatte bedeckt, die von einem Griffelbeine zum andern querüber geht, an seinem obern Ende mit ihm verschmilzt, nach abwärts allmälig schwächer wird und endlich verschwindet; dann in der obern Hälfte der Röhre vom obern Verstärkungsbande des Hufbeinbeugers und wenn dieses fehlt, von diesem selber; bedeckt selber, dem innern Röhrenbeinansatze nahe, die starke kleine Schienbeinvene und Arterie und in der untern Hälfte der Röhre, dem äussern Röhrenbeinansatze nahe, die grosse. Auf und zwischen seinen beiden oberhalb der Sesambeine liegenden Schenkeln befinden sich die starken Gefässbogen (tiefe Sohlen- oder Sesambogen), die obere Verlängerung des Kapselbandes und die der Faserknorpeldecke der Sesambeine.

Das Spannband entspringt an der hintern äussern Fläche des obern Endes der Röhre, der Beule des Kopfes des äussern Röhrenbeinansatzes, der hintern Beule des würfelförmigen Beines und dem Ende des Pyramidenfortsatzes des Pyramidenbeins, lässt die kleine Schienbeinarterie und Vene schräg von innen nach aussen neben seinem Ursprunge zur Rinne des würfelförmigen Beins, resp. in das Sprunggelenk eintreten, und liegt bei seinem Ursprunge aufgekantet neben dem Kopfe des äussern Griffelbeins. Es steigt dann, die hintere Fläche der Röhre zwischen beiden Griffelbeinen allmälig deckend, ohne an diesen oder der Röhre anzuheften, abwärts, entfernt sich immer weiter von der hintern Fläche der letzteren, tritt von der Mitte der Länge der Röhrenbeinansätze an auch nach rückwärts hinter diesen immer mehr hervor und spaltet sich etwa handbreit oberhalb der Sesambeine in zwei rundliche, bei lebendem Pferde sicht-, resp. fühlbare Schenkel, von denen der innere der breiteste, aber meistens eben nicht stärker als der äussere ist. Jeder Schenkel heftet an die äussere Seitenfläche der obern faserknorpligen Verlängerung der Sesambeine mit convergirenden Fasern an, geht dann weiter abwärts, heftet sich an die obere Seitenfläche seines Sesambeins fest und sendet von hier einen starken Schenkel über die Seitenfläche des Fessels nach vorn, der bei lebendem Thiere sicht- und fühlbar, etwa in der Mitte des Fessels an den Rand der Strecksehne tritt und sich mit ihr vermischt.

Von dem mittlern Theile der vereinigten Sesambeine setzt sich nach abwärts ein starkes Band — der mittlere Schenkel des untern Gleichbeinbandes — fort, deckt die untern Seitenschenkel desselben, wird allmälig schmaler, aber dicker, tritt, in der hintern Mittelrinne des untern Endes des Fesselbeins gelagert, zwischen die beiden hintern Seitenbänder des Fesselkrongelenks, und endet vor und neben denselben an der Mitte des obern breiten Randes der Lehne des Kronbeins, nach vorn an das Kapselband anschliessend.

Von diesem am innern Rande bedeckt, entsteht von der untern Seitenfläche jedes Gleichbeines — die Anheftung des Kreuzbandes der Sesambeine am Fessel deckend — der starke untere Seitenschenkel des untern Sesambeinbandes. Beide gehen, ohne am obern Ende des Fessels anzuheften, convergirend abwärts, stossen auf der Mitte desselben zusammen und enden, an der hintern Fläche des Fesselbeins in eine Spitze auslaufend, bis dicht oberhalb der untern Gelenkfläche desselben.

Um diesem Suspensivapparat unter der Röhre entsprechenden Zusammenhang zu geben, sind beide Sesambeine auf ihrer Rückfläche durch eine sehr starke Faserknorpelplatte fest, aber elastisch verbunden; diese setzt sich zwischen beide nach vorn fort und bildet den Grund der mittlern Gelenkrinne derselben. Nach den Seiten sind sie durch starkes Band, welches, von den Seitenbändern des Fesselgelenks bedeckt, an der Seitenbandgrube der Röhre entspringt, an letztere befestigt. Von diesem Bande setzt sich eine starke Platte fort, die hinter ihnen quer über den Kronbeinbeuger hinweggeht, auf der Mitte desselben anheftet und das Ringband genannt wird. Dieses Band hält die Beugesehnen sicher auf der glatten Faserknorpelfläche in der Lage und schliesst hier ihre Sehnenscheide von den Seiten (über dieses Band steigen — an dem hintern Rande der Seitenfläche des Fesselgelenks — der Fesselnerv und vor ihm die Gefässe herab).

Zur Sicherung gegen zu weites Auseinanderdrängen der Sesambeine ist ausserdem noch das Kreuzband derselben veranlagt, welches von dem untern Rande jedes Sesambeinchens schräg abwärts nach der entgegengesetzten Seite des obern Endes des Fessels geht und hier in seiner Anheftung vom untern Seitenschenkel des Sesambeinbandes bedeckt ist.

Nutzen. Das Spannband trägt den Fesselwinkel in höchst elastischer Weise. Bei allen todten, selbst bei liegenden lebenden Pferden ist kein dem des stehenden Pferdes irgend entsprechender Fesselwinkel vorhanden, es sei denn, dass die Thiere bei Lebzeiten oder stehend über die Maassen im Fesselgelenke durchtraten, auch ist

trotz aller menschlichen Kraftanstrengung ein Fesselwinkel nicht in dem Maasse, wie bei dem lebenden stehenden Pferde herzustellen.

Der Fesselwinkel entsteht also wenigstens zum Theil durch die Last des Thieres, wird aber durch die Spannung der Strecksehnen vermehrt, cf. Strecker der Phalangen.

Es kann demnach ein Thier, welches den Bandapparat des einen Schenkels nicht entsprechend belastet, im Fesselgelenke desselben nicht in dem Maasse durchtreten, wie mit dem im vollen Gebrauch befindlichen und resp. übermässig belasteten des andern Schenkels.

In demselben Maasse, wie der Schenkel belastet wird, sinkt der Fesselwinkel, wenn er nicht durch Beugung des Kniescheibengelenks getragen wird, herab — im gleichen Maasse tritt aber die Röhre hinter der Gelenkfläche des Fesselbeins herab auf die Sesambeine, und ruht mehr oder weniger oder ganz auf dem Spannbande und dessen Stützen (Huf- und Kronbeinbeuger), spannt aber zugleich die Verbindung desselben mit der Strecksehne an und hält dadurch trotz aller Kraft und Last der Beuger die Zehe des Fusses nach vorn fest und unterstützt so die Festigkeit und Sicherheit des Ruhepunktes am Boden. Zur Sicherung, dass die Gleichbeine nicht durch die Last nach rückwärts von dem Fessel abgedrängt werden können, dienen die Verlängerungen des Spannbandes, die an die Strecksehne treten, sowie die Seitenbänder des Fesselgelenks, die die Beugesehnen umfassenden Seitenbänder der Gleichbeine, sowie auch die Beugesehnen selber und die ganze Spannbandanheftung überhaupt.

Will man ein deutliches Bild von der Thätigkeit dieses Apparats erhalten, so schneide man die Beugesehnen vollständig weg, trenne die Strecksehne oberhalb der Verbindung mit dem Spannbande, exarticulire die Röhre im Fesselgelenke und trenne das Spannband etwa in der Mitte der Röhre, setze nun die also ganz freie Röhre auf das Fesselgelenk, halte das Spannband selber nach aufwärts und belaste nun das Gelenk.

Man sieht dann, wie sich alle untern Bänder der Sesambeine mit steigender Last spannen und selbst der untere mit dem Spannbande verbundene Theil der Strecksehne angespannt wird; entfernt man nun die Röhre, nachdem der Fessel niedergedrückt ist und lässt diesen in der Lage, so wird es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass in solcher Stellung der Bandapparat allein die ganze Körperlast trägt und der Fessel nur vor derselben mit dem untern Fusstheile durch die Last des Thieres und die Kraft des Tragapparats am Boden festen Punkt wahrt, ohne dass die Knochenreihe direkt belastet ist.

Hier tritt aber bei lebendem Thiere nicht nur das Spannband, sondern zugleich der Beuger des Hufbeins und der Kronbeinbeuger mit seinen mächtigen Muskelstützen — dem Halbsehnigen, hintern und mittlern Kopfe des Dreiköpfigen etc. — sowie das Strahlenkissen und der ganze Hufmechanismus in Wirksamkeit.

Das Spannband aber ist der nächste unvermeidliche Empfänger der Last, hat gleich dem Kronbeinbeuger immer Dienst — die Muskeln dienen nur zur eventuellen Stütze desselben.

Es ergiebt sich hieraus leicht, dass Ueberdehnungen jedes einzelnen Schenkels des Spannbandes, sowohl der hintern als auch vordern, nicht zu den Seltenheiten gehören können, wie die auf entsprechende, praktisch anatomische Kenntniss gestützte Untersuchung lahmer Pferde schon seit langer Zeit ergeben hat. Die Literatur kennt bislang dergleichen kaum oder gar nicht.

10) **Der lange oder vordere Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeins.** *M. extensor digitorum pedis longus* d. M. Backbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeins n. L. *Extenseur antérieur, Extenseur commun des phalanges, Fémoro-pré-phalangien.* (G. Taf. III Fig. 1 No. 32. L. Taf. X Fig. 5 No. 31.)

Er ist ein starker, von den Aponeurosen der Hose und einer besondern Muskelscheide, die nach oben mit jenen verwachsen und schwächer wie nach unten ist, ein geschlossener Muskel, der an der vordern äussern Fläche der Keule auf dem Schienbeinbeuger seine Lage hat, den vordern äussern Rand der Hose bildet und sich von der dreieckigen Sehnengrube des Backbeins bis nahe über das Sprunggelenk mit seinem Muskelkörper, und von hier an mit seiner Sehne bis zum Hufbeine erstreckt.

Er liegt von der Haut bedeckt, bedeckt selber den Schienbeinbeuger, ist durch dessen fleischigen Theil (dritter Wadenbeinmuskel) sowohl von der Gräthe der Keule, als auch vom Dorn derselben getrennt, stösst nach aussen an den Seitenstrecker und läuft hier der oberflächliche Wadenbeinnerv mit seinem untern Aste in der Rinne zwischen beiden, anfänglich unter, dann von oberhalb der Mitte der Keule an, auf der Muskelscheide gelagert, herab (dieser giebt hier einen Hautzweig ab, der mit einem ziemlich starken [bei feiner Haut sichtbaren] Hautzweige der Wadenbeinarterie auf die Oberfläche der aponeurotischen Schenkelhülle tritt, der Stamm ist von hier an nach abwärts leicht erreichbar). Er erhält vor dem Kopfe des Dorns und dem Seitenbande des Backbeinkeulengelenks Zweige vom tiefen Wadenbeinnerv und deckt dann den in der Tiefe am Schienbeinbeuger herablaufenden tiefen Ast desselben.

Er entspringt mittelst kurzer Sehne, die zuweilen mit der Ursprungssehne des Kniekehlenmuskels und dem äussern Seitenbande zusammenhängt, gemeinsam mit dem sehnigen Theile des Schienbeinbeugers in dem äussern Theile der dreieckigen Sehnengrube des Backbeins und breitsehnig am untern Ende des Seitenbandes, nimmt aber auch fleischigen und sehnigen Ursprung an der ganzen Oberfläche des obern Endes des sehnigen Theils des Schienbeinbeugers.

Er bildet einen starken rundlichen Muskelbauch, der nach abwärts allmälig schlanker wird, geht etwa handbreit oberhalb des Sprunggelenks in eine breite Sehne aus, die sich auf die convexe Fläche des sehnigen Theils des Schienbeinbeugers legt, dann mehr an die äussere Fläche desselben tritt und durch seine hier querbandartig verdickte Muskelscheide in der Lage erhalten ist. Die Sehne verläuft über die vordere äussere Fläche des Sprunggelenks, geht daselbst durch die Schleife der äussern Endsehne des sehnigen Theils des Schienbeinbeugers und gelangt von hier an die vordere Fläche der Röhre, deckt daselbst den innern Rand des kurzen Streckers, tritt unter das untere Schnürband und nimmt weiter abwärts an ihrem äussern Rande die Sehne des Seitenstreckers, an ihrer hintern Fläche den untern Strecker und an ihrer vordern Fläche die Sehnenhäute des Bauchhautmuskels, Spanners der Schenkelbinde, Dreiköpfigen etc. auf. Vom untern Schnürbande an deckt sie mit ihrem innern Rande den mittlern untern Zweig des tiefen Wadenbeinnerven, hat neben ihrem äussern Rande den oberflächlichen, und hart am Knochen den äussern Ast des tiefen, steigt auf der vordern Fläche der Röhre herab, sendet am untern Ende derselben von ihren Rändern durch feine Aponeurose unter einander verbundene Sehnenfasern ab, die sich fächerförmig ausdehnen und die vordern Seitenflächen des Fesselgelenks überziehend anheften. Sie geht dann breiter werdend über das Fesselgelenk hinweg, heftet sich durch kurzes Bindegewebe an das dicke Kapselband desselben an, lässt aber auf der Mitte desselben eine etwa dreiviertel Zoll Durchmesser haltende, von einem Schleimbeutel gedeckte Stelle frei (vordere Fesselsehnengalle), nimmt auf der Mitte des Fessels an ihren Rändern die vordern Schenkel des Spannbandes auf, sendet da, wo diese an sie herantreten, jederseits ein unter ihnen schräg nach ab- und rückwärts verlaufendes Band ab, welches über die äussere, mit Sehnenschleim geglättete Fläche der untern Anheftungsschenkel des Kronbeinbeugers hinweggeht und unterhalb des Anschlusses des mittlern Blattes des Kreuzbeinbeugers von beiden Seiten die Hufbeinbeugesehne umfasst und in diese übergeht — sie wird also durch dieses Band

an die Hufbeinbeugesehne befestigt. Mit ihren Rändern deckt sie am Fessel den Ursprung der Aufhängebänder des Hufgelenkbeins und der Seitenbänder des Fesselkronengelenks, heftet an der vordern rauhen Fläche des Kronbeins an, deckt hier die Anheftung der Hufknorpel-Kronbeinbänder, vermischt sich an ihren Rändern in der Oberfläche mit den Seitenbändern des Kron-Hufgelenks und endet an der Kappe des Hufbeins.

Wirkung. Er streckt, sobald die obern Gelenke nicht gebeugt sind, das Fessel-, Kron- und Hufgelenk, hat beim Vorbringen des Schenkels, durch seine dann schon mechanisch vermehrte Spannung unterstützt, die Fussspitze sicher nach vorn zu dirigiren, damit die Sohle den Boden berühre und das Thier nicht überköthe. Bei Kraftanstrengungen, bei denen die Zehe in den Boden eingreifen muss, hält er den Fuss nach vorn fest, damit jene nicht durch die Kraft der Beuger zu weit rückwärts geführt werde. Ist der Fuss am Boden fixirt, so unterstützt er die Streckung des den Körper vortreibenden Schenkels durch Vorheben des Sprunggelenkwinkels und unterstützt so die Zwillinge und die Hufbeinbeuger etc.*)

11) **Der Seitenstrecker des Fessel-, Kron- und Hufbeins** oder **der lange Wadenbeinmuskel.** *M. peronaeus longus* d. M. Schenkelbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeins n. L. *Extenseur latéral des phalanges, Péronéo-pré-phalangien.* (G. Taf. III Fig. 1 No. 33. L. Taf. X Fig. 5 u. 6 No. 32.)

Er ist etwas schwächer wie der vordere Strecker, hat seine Lage hinter demselben unter der Haut der äussern Fläche der Hose und zwar zwischen dem oberen Ende der Keule und der äusseren Sehnenrinne des Sprunggelenks etc.

Er ist von einer besondern Muskelscheide umschlossen, die längs des Dorns der Keule anheftet und rückwärts mit dem dicken Beuger des Hufbeins verbunden ist. Er ist nach vorn durch eine bei lebenden Pferden sicht- oder doch fühlbare Rinne, in welcher der fortlaufende Stamm des oberflächlichen Wadenbeinnerven seine Lage hat, von dem vordern Strecker und in der Tiefe durch seine Muskelscheide von dem Beuger des Schienbeins getrennt; grenzt rückwärts bei seinem Ursprunge an den dünnen Strecker des Sprungbeins (lässt hier den Stamm des Wadenbeinnerven über

*) Lähmung des Wadenbeinnerven hat steilen Fesselstand, selbst Ueberköthen zur Folge, so dass das Pferd auf dem untern Ende der Röhre geht. Verletzung seiner Sehne heilt zwar leicht, war sie aber bedeutend, so folgt steilerer Fesselstand, häufiges Vorstossen und resp. Ueberköthen.

sich hinweggehen und empfängt etwa handbreit unter seinem Ursprunge einen starken Zweig vom oberflächlichen Wadenbeinnerv), grenzt weiter abwärts an den dicken Beuger des Hufbeins und verbindet sich in dem obern Theile seines Verlaufs mit ihm.

Er entspringt am Kopfe des Dorns der Keule und vor demselben am Seitenbande des Backbeinkeulengelenks, ferner mit seinen Seitentheilen an seiner Muskelscheide und in der Tiefe am Dorn und der Seitenfläche der Keule bis zum untern Dritttheile derselben. Er erscheint dann als rundlicher Muskel, wird, von seiner Muskelscheide in der Lage erhalten, sehnig und tritt, in eine Sehnenscheide eingeschlossen, durch die äussere Sehnenrinne der Keule, geht hinter dem untern Ende der äussern Gelenkwalze der Rolle, vorderhalb des kurzen und auf dem langen Seitenbande des Sprunggelenks gelagert, am Sprunggelenke in nach vorn concavem Bogen abwärts und ist hier von der starken, die äussere Fläche der Gelenkwalze der Rolle überziehenden Bandplatte bedeckt, wendet sich nach vorn, deckt den kurzen Strecker und hat den fortlaufenden Stamm des oberflächlichen Wadenbeinnerven neben sich, verlässt seine Sehnenscheide (äussere Sprunggelenk-Sehnengalle), geht unter dem untern Schnürbande hindurch und vereinigt sich in einem spitzen Winkel mit der Sehne des vordern Streckers.

Wirkung cf. d. vordere Strecker.

Die Zusammengehörigkeit der Wirkung der Beuger und Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeins für festes, sicheres Eingreifen des Fusses in den Boden wird dadurch nachgewiesen, dass erstens die starken aponeurotischen Hüllen der Hosenpartie — die Fortsetzungen der Vorbringer des Schenkels und der Nachschieber des Rumpfes — sowohl an den Kronbeinbeuger, als auch an die Strecksehne anschliessen und somit bei jeder Kraftentwicklung beide anspannen; und dass zweitens der Fesselbeinbeuger (Spannband) bei jeder Belastung die Strecksehne oberhalb der letzten beiden Phalangen anspannt, und endlich drittens, dass jede Anspannung der Strecksehnen zugleich die Hufbeinbeugesehne vom Kronbeine an abwärts anspannen muss, ganz abgesehen davon, dass zwischen dem Seitenstrecker und dem dicken Beuger des Hufbeins aufwärts keine feste Grenze besteht.

12) **Der kurze** oder **untere Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeins.** *M. extensor digitorum pedis brevis* d. M. Der Rollbeinmuskel n. L. Kurzer Strecker n. M. *Pedieux, Tarso-pré-phalangien.* (L. Taf. X Fig. 5 No. 33.)

Er ist ein sehr schwacher, hellrother, schmaler, platter, pyra-

midenförmiger Muskel, der seine Lage unter dem Sprunggelenke in dem Vereinigungswinkel beider Strecksehnen hat.

Er wird an seinen Rändern von beiden gedeckt, lässt das untere Schnürband und die Aponeurosen der Hose über sich hinweggehen, und deckt selber den Ursprung der kleinen Schienbeinarterie aus der grossen, sowie diese und die kleine Schienbeinvene; er erhält einen feinen Faden vom langen Ast des tiefen Wadenbeinnerven.

Er entspringt am untern Rande des äussern Astes des sehnigen Theils des Schienbeinbeugers unterhalb der äussern Gelenkwalze der Rolle, steigt, den Raum zwischen beiden Strecksehnen deckend, abwärts und endigt spitz auslaufend an der untern Fläche der zu einem Ganzen verbundenen Strecksehne.

Wirkung cf. vorderer Strecker.

13) **Der Schienbeinbeuger** oder **vorderer Unterschenkel- und dritter Wadenbeinmuskel.** *M. tibialis anticus et m. peronaeus tertius* d. M. Back-Schenkelbeinmuskel des Schienbeins n. L. *Fléchisseur du métatarse, Tibio-pré-métatarsien.* (G. Taf. III Fig. 2 No. 35 u. 36. L. Taf. X Fig. 6 No. 29 u. 30.)

Er ist ein aus zwei unter sich verbundenen Abtheilungen, einer oberflächlich gelagerten sehnigen (vorderer Unterschenkelmuskel) und einer tiefern fleischigen (dritter Wadenbeinmuskel), bestehender Muskel, der, an der vordern Fläche der Keule, mit dem vordern Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeins in eine gemeinsame Muskelscheide eingeschlossen, seine Lage hat und sich von der Sehnengrube des Backbeins bis zur Röhre erstreckt.

Beide Abtheilungen liegen bis dicht oberhalb des Sprunggelenks, bedeckt vom vordern Strecker der Phalangen.

a) Der sehnige Theil oder der vordere Unterschenkelmuskel. Er bildet die mittlere, auf der ganzen Länge des Muskels vorstehende Kante, gewährt dem vordern Strecker des Hufbeins auf seinem obern Theile sehnigen und auch fleischigen Ursprung, ist breit, convex an der Oberfläche, liegt am obern Ende der Keule isolirt auf der fleischigen Abtheilung, gewährt dieser im obern Theile des mittlern Dritttheils ihres Verlaufes an seiner hintern Fläche starken sehnigen, auch fleischigen Ursprung, ist von hier an abwärts an seiner hintern Fläche nicht weiter mit dem fleischigen Theile verbunden, gewährt ihm aber an seinen scharfen Rändern bis dicht oberhalb des Sprunggelenks. Endbefestigung.

Er entspringt, verbunden mit der Ursprungssehne des vordern Streckers an dem innern Theile der dreieckigen Sehnengrube des Backbeins, dicht unter dem äussern Condylus desselben und ist an seiner

Rückfläche mit dessen Kapselbande innig verbunden; tritt dann durch den Sehnenausschnitt des obern Endes der Keule (nach aussen neben der Gräthe derselben) herab, ist durch an seinem Rande anheftendes breites Band an das untere Ende des äussern Seitenbandes befestigt, deckt den Ursprung der fleischigen Abtheilung, läuft längs der vordern Fläche derselben herab und tritt an der innern Seite der Endsehne des vordern Streckers unter dem Muskelbande der Keule durch. Dicht oberhalb der innern Gelenkwalze der Rolle spaltet er sich, verbindet sich aber mit seinen Rändern mit der von der hintern Fläche des fleischigen Theils entstehenden, hier von diesem isolirten Sehne, bildet um die nach vorn aus dieser Spalte hervortretende Hauptsehne des fleischigen Theils eine Schleimscheide, zeigt an seiner hintern Fläche einen schräg von oben und aussen nach innen und unten gerichteten Längeneindruck zur Aufnahme der innern Gelenkwalze der Rolle und bedeckt hier die vordere Unterschenkelarterie und Vene (die weiterhin mit dem langen Zweige des tiefen Wadenbeinnerven am hintern innern Rande der Sehne vor der Gelenkvertiefung der Rolle, auf dem Kapselbande gelagert, herablaufen), theilt sich dann in drei unter einander mehr oder weniger zusammenhängende Endsehnen, die, auf dem Kapselbande des Sprunggelenks mit der äussern Fläche desselben verbunden, in folgender Weise abwärts laufen und endigen:

a. Der äussere Schenkel. Dieser geht an der äussern Seite der Spalte von der vordern Fläche der Sehne ab, entsendet von seiner äussern Fläche einen platten Ast, der zum Durchgange der Strecksehne eine mit einer Schleimscheide versehene Schleife bildet — dieser Ast ist durch ein von seinem untern Rande abgehendes Band, welches schräg nach unten und innen läuft, sich mit dem untern Schnürbande verbindet und am innern Theile der Beule der Röhre (auch wohl mit einigen oberflächlichen Fasern am äussern Seitenbande) endigt, in der Lage erhalten — verläuft dann in einem flachen Bogen nach aus- und rückwärts, geht vor und unter der äussern Gelenkwalze der Rolle durch und endet, bedeckt vom hintern Bande des Sprungbeins, an der Beule desselben.

b. Der tiefe Schenkel. Dieser entsteht neben dem Längeneindrucke aus der hintern Fläche der Sehnenspalte und geht zum Theil aus der an die sehnige Abtheilung herangetretenen hintern Endsehne des fleischigen Theils hervor. Er ist durch die obengenannten Schenkelgefässe und den Wadenbeinnerv anfänglich vom vorigen getrennt, verläuft, bedeckt von diesem, zwischen beiden Gelenkerhöhungen der Rolle nach aussen und unten, grenzt mit seinem untern Rande

nahe vor seinem Ende an die kleine Schienbeinvene und Arterie und endet, bedeckt von der Sehnenscheide des Seitenstreckers des Kron- und Hufbeins, oberhalb des zwischen dem würfelförmigen und den schiffförmigen Beinen befindlichen, zum Eintritt der kleinen Schienbeinarterie etc. bestimmten Loches, am würfelförmigen Beine.

c. *Der fächerförmige Schenkel.* Dieser ist der breiteste und stärkste, geht von der Sehnenspalte an fächerförmig aus einander, gerade abwärts und auch schräg nach innen, lässt aber die obere Hälfte der innern Gelenkwalze, sowie diesen Theil des Kapselbandes des Keulen-Rollengelenks frei (Pfannengallen) und endet an der ganzen wurmförmigen Erhöhung der schiffförmigen Beine und an der Beule der Röhre.

b) Der fleischige Theil oder der dritte Wadenbeinmuskel. Dieser hat seine Lage unmittelbar auf der vordern Fläche der Keule, bedeckt daselbst mit seinem äussern Rande die vordern Schenkelbeingefässe, ist selber vom vordern Strecker des Hufbeins bedeckt, lässt auf der Oberfläche seines äussern Randes den langen Ast des tiefen Wadenbeinnerven herablaufen und erhält wiederholt Fäden von ihm.

Er grenzt nach aussen an die Muskelscheide des Seitenstreckers und an den Dorn der Keule, nach innen mit seinem obern Ende an den Ausschnitt der Gräthe der Keule, und unter diesem an die innere Fläche der Muskelscheide des vordern Streckers des Hufbeins.

Er entspringt am obern Ende der Keule und zwar an der ausgehöhlten äussern Fläche der Gräthe, und auf dem Sehnenausschnitt bis zum Kopfe des Wadenbeins, läuft an der vordern Fläche der Keule, ohne weiterhin an ihr anzuheften, abwärts, entspringt ferner sehnig und fleischig am obern Theile der hintern Fläche des mittlern Dritttheils der sehnigen Abtheilung und mit wenigen oberflächlichen Fleischbündeln an den ihn begrenzenden Muskelscheiden.

Er endigt in seinem ganzen Verlaufe fleischig und schwach sehnig an den Seitenrändern der sehnigen Abtheilung, bildet aber an seiner hintern Fläche, vom obern Dritttheile seiner Länge an, eine allmälig stärker werdende platte Sehne, die sich dicht oberhalb des Sprunggelenks von dem Muskel und seiner Hauptsehne isolirt und sich hier — letztere nach vorn umfassend — mit der sehnigen Abtheilung verbindet und mit ihr verläuft (cf. diese). Sämmtliche übrigen Muskelfasern vereinigen sich zu der auf seiner vordern Fläche und in seinem Innern entstehenden Hauptsehne, die dicht oberhalb des Sprunggelenks fast fertig gebildet, nach vorn aus dem durch Ver-

einigung seiner hintern Sehne mit der sehnigen Abtheilung gebildeten Ringe, zwischen den Schenkeln der sehnigen Abtheilung hervortritt, sich aber sofort auch in zwei rundlich platte Schenkel spaltet, die allerdings nicht so stark als die der sehnigen Abtheilung sind, aber gleichwohl derbe Anheftungsmittel bilden.

a. Der vordere Schenkel. Dieser ist kaum kleinen Fingers breit, aber etwa so dick wie die Sehne des Seitenstreckers des Fessel-, Kron- und Hufbeins, läuft gerade nach abwärts und endet, auf dem fächerförmigen Schenkel der sehnigen Abtheilung gelagert, an der Mitte der Beule der Röhre, lässt aber den ganzen innern Theil der vordern Befestigung der vorigen Abtheilung frei.

b. Der innere Schenkel. Dieser läuft etwa eben so breit und stark wie der vorige, in einer Schleimscheide eingeschlossen, schräg nach der innern Seite des Sprunggelenks, geht oberhalb des hintern Endes der wurmförmigen Erhöhung des kleinen schiffförmigen Beines rückwärts, tritt unter dem starken untern Bande der Sehnenrolle des Sprungbeins und unter der Sehnenscheide des dünnen Beugers des Hufbeins hindurch, wird breiter, geht unter dem innern langen Seitenbande hindurch und endet, bedeckt vom hintern Bande des Sprungbeins, am Pyramidenfortsatze des pyramidenförmigen Beins und am hintern Rande des innern Griffelbeins.

Wirkung. Die sehnige Abtheilung gehört dem Bandapparate des Schenkels an, spannt mit Hilfe des Kronbeinbeugers die Keule so zwischen dem Kniescheiben- und Sprunggelenke ein, dass diese beiden Gelenke stets in Beugung und Streckung zusammengehen müssen. Die fleischige Abtheilung unterstützt die Sehne durch ihre active Kraft und schützt sie thunlichst vor Ueberdehnung etc.

Ruptur dieser Sehne resp. des Muskels hebt insofern den Mechanismus des Hinterschenkels auf, als das Sprunggelenk der beugenden Wirkung des Kniescheibengelenks nicht mehr Folge leistet, sondern die Röhre beim Vorbringen des Schenkels nach rückwärts klappen lässt: es entsteht dabei, weil der Antagonist getrennt ist, die unerklärlich gefundene Falte in der Achillessehne als nothwendige Folge. Das Uebel heilt durch andauernde Ruhe vollständig; zu früher Gebrauch macht es unheilbar — die Pferde arbeiten übrigens auch dann im langsamen Schrittdienst auf festen Wegen, selbst vor schwerem Geschirr, recht gut, köthen aber leicht über.

B. Die Muskeln des Vorderschenkels.

Die Vorderschenkel sind die vordern Stützen des Thieres, werden durch ihre Muskeln und elastische Bänder am Vordertheile getragen und bilden dessen nachdrücklich in die Locomotion eingreifende Hebelarme. Sie haben den ihnen zufallenden — in den raschen Gängen namentlich durch das Hintertheil ihnen zugeworfenen — sehr bedeutenden Theil der Körperlast unter allen Umständen aufzufangen und in einer Weise elastisch und im Gleichgewichte zu stützen, dass weder sie selber, noch das Thier Beschädigungen erleiden; werden aber in allen ihren Leistungen durch den Rücken, die Respirationsmuskeln und die Hinterschenkel mehr oder weniger kräftig unterstützt.

Berücksichtigt man, dass die Schnelligkeit eines guten Trabes etwa 28 Fuss, die des Renngalopps etwa 50 Fuss in der Sekunde beträgt und nimmt dann auch nur das Körpergewicht eines mittelgrossen Pferdes zu 7—800 Pfd., ohne den Reiter, an, so ergiebt sich eine ganz enorme Belastung der Vorderschenkel bei jedem Empfange der Last; rechnet man dazu noch die Terrainschwierigkeiten, Unebenheiten des Bodens etc., so wird es klar einleuchten, dass die Vorderschenkel in einer ganz vorzüglichen Weise ausgerüstet sein müssen, wenn sie — namentlich auf die Dauer hin — den Anforderungen genügen sollen.

Ihre Anschlussweise an den Rumpf ist deshalb von der der Hinterschenkel wesentlich verschieden. Während diese durch ihre Skelettverbindung mit demselben verschmolzen sind und ihre Kraft durch das Pfannengelenk direkt auf ihn übertragen, schliessen die Vorderschenkel an der ganzen Seitenfläche der Brust an, haben keine einzige solide Skelettverbindung mit dem Rumpfe und somit keinen unabänderlich festen Uebertragungspunkt der Last oder Kraft. Diese Anordnung ihrer Anlage entzieht ihnen jeden bestimmenden Einfluss auf die Locomotion, und kann deshalb ein Vorderschenkel allein nicht, wie das beim Hinterschenkel der Fall ist, die ganze Körperlast übernehmen, oder auch mit dem andern zugleich in schwunghaften Gängen die Richtung der Bewegung bestimmen. Die Vorderschenkel sind vielmehr in der Locomotion stets den Hinterschenkeln unterthan, vermögen aber diese in ihrer Leistung zu erleichtern und zu unterstützen. Ihre Anschlussweise an den Rumpf ist dagegen für das Empfangen und Stützen des vorwärts bewegten Thieres von vorzüglichem Nutzen.

Der Körper ist zwischen beiden Vorderschenkeln durch die

breiten gezahnten Muskeln und die grossen und kleinen Brustmuskeln aufgehangen, ruht also auf irritabeln resp. elastischen Stützen, die sich vom obersten Hinterschenkelknochen (dem Becken) bis zum Buggelenke resp. der Schulter erstrecken (cf. Bauchmuskeln).

Das obere Ende der Schulter ist an den Rumpf befestigt, das solide geschützte, freie Buggelenk liegt an diesem an, das Ellbogengelenk wird ebenfalls durch die Brustmuskeln an ihn befestigt, so dass beim Empfangen der Last ein Abweichen des Schenkels vom Rumpfe so leicht nicht vorkommen kann, nur die unter der Brust vorstehende Säule des Vorderschenkels steht frei und ist nach allen Richtungen hin auf eigene, durch Bänder etc. in vorzüglicher Weise gewahrte Festigkeit angewiesen.

Bei jedem Schritte wird der Vorderschenkel mit dem Körper vorwärts bewegt und eilt ihm ausserdem noch voraus, er ist also, soweit es erforderlich, immer da, wo Last zu empfangen ist: seine Rumpfschenkelmuskeln stellen ihn aber, mächtig unterstützt von den Schenkelmuskeln, namentlich im freien Buggelenke stets so unter die Last, dass die Schwerlinie gewahrt wird, während der ganze Schenkel durch seinen Mechanismus stets in allen Gelenken festgestellt, zu einer soliden elastischen Säule unter der Last vereinigt wird.

Die Vorderschenkel haben, um ihre leichte Beweglichkeit an dem Rumpfe und ihren Einfluss auf die Locomotion zu fördern, sowie um eine der Schnelligkeit hinderliche, übermässige Breite des Vordertheils zu umgehen, eine mehr platte Form und tragen ihre grössten Muskelmassen vor und hinter ihrem Skelett. Ihre Knochen sind im Bug-, Ellbogen- und Fesselgelenk im Winkel mit einander verbunden, bilden zwischen dem Ellbogen- und Fesselgelenke einen langen, im Knie beugsamen, aber über die senkrechte Linie hinaus fast gar nicht streckbaren Hebelarm, der durch die im Kniegelenke vorhandene Ruhegelenkfläche zur soliden, ohne alle weitere Unterstützung (schon am abmacerirten Knochenpräparate nachweislich) jede Last tragenden Säule wird, und vereinigen sich vom Fesselgelenke an abwärts zu einem im Kronen- und Hufgelenke wohl beugsamen, aber über die gerade Linie seiner vordern Fläche hinaus nicht streckbaren, Hebelarm.

Die entsprechende Stützung dieser Gelenkwinkel bedingt demnach die Festigkeit des Vorderschenkels unter der Last und damit seine Brauchbarkeit überhaupt: diese wird durch die Schenkelmuskeln und die diesen angehörigen, zum Theil in ihnen eingeschlossenen,

fibrösen Gebilde und durch den vom untern Ende des Vorarms an nach abwärts veranlagten Bandapparat vermittelt, wie folgt:

Das Buggelenk findet, abgesehen von andern Hilfsmitteln (cf. Muskeln des Armbeins), seine Hauptstütze an dem langen Beuger des Vorarms und den in diesen eingelegten fibrösen Geweben, die sich ohne Unterbrechung von der Beule des Schulterblattes bis zum obern Ende der Röhre erstrecken.

Das Ellbogengelenk verdankt seine Festigkeit unter der Last vor allen Dingen seinen starken, an dem Ellbogenbeine anheftenden Streckern, wird aber ausserdem von den sehr sehnigen Kniebeugern und dem stark sehnigen Beugerbündel des Kron- und Hufbeins unterstützt; diese Stütze wächst in demselben Maasse, wie der Fesselwinkel unter der Last herabsinkt.

Das Kniegelenk wird durch die starke, mit dem Schienbeinstrecker vereinigte Aponeurose des langen Beugers des Vorarms und durch die Strecker des Schien-, Fessel-, Kron- und Hufbeins, sowie durch die diesen zugehenden, von der Leiste des Armbeins etc. entstehenden Aponeurosen vor Beugung bewahrt.

Das Fesselgelenk ruht sammt den folgenden Gelenken auf dem Spannbande und den Verstärkungsbändern der Beugesehnen, wird ausserdem durch das stark sehnige Beugerbündel, welches an der innern Knorre des Armbeins entsteht, getragen, das Kronbein und das Hufgelenk werden aber ausserdem noch durch das elastische Strahlenkissen unterstützt.

Alle diese Gelenkstützen gelangen aber in jeder Schenkelstellung erst dann zur Nutzung, wenn die Strecker des Vorarms thätig sind, ohne diese sinkt der Schenkel in allen Gelenken haltlos zusammen, wie die Lähmung des Speichennerven und der Versuch am abgeschnittenen Vorderschenkel nachweist.

Aus dieser alle Schenkelgelenke mit einander verbindenden Muskel- und Bandanlage entsteht eine Abhängigkeit aller Gelenke von einander, die dem Vorderschenkel einen ähnlichen Mechanismus verleiht, wie ihn der Hinterschenkel besitzt und der auch hier vom zweiten Schenkelgelenke aus commandirt wird.

Der Mechanismus des Vorderschenkels.

Das Bug- und Ellbogengelenk sind durch den langen Beuger des Vorarms so zusammengespannt, dass jede Beugung des Buggelenks unbedingt die Beugung des Ellbogengelenks zur Folge haben muss, wogegen bei Streckung des Ellbogengelenks jede Beugung des Buggelenks geradezu ausge-

schlossen ist; dagegen kann das Ellbogengelenk bei gestrecktem Buggelenk — Extreme ausgeschlossen — Beugung ausführen.

Das Bug- und Ellbogengelenk sind ferner so mit dem Knie-, Fessel-, Kron- und Hufgelenk zusammengespannt, dass bei Streckung des Ellbogengelenks alle Gelenke gestreckt werden müssen, und können die unter diesem gelegenen Gelenke dann nur durch, ihre Strecker etc. dehnende, Gewalt gebeugt werden. Der ganze Schenkel steht demnach unter der Last in allen Gelenken fest, wenn das Ellbogengelenk in Streckung verharrt.

Die Beugung des Ellbogengelenks hat unbedingt Beugung des Kniees, des Fessel-, Kron- und Hufgelenks zur Folge, doch können diese Gelenke bei Unthätigkeit der Strecker weiter gebeugt werden.

Wirken also die Strecker des Ellbogengelenks mit den Streckern des Knie-, Fessel-, Kron- und Hufgelenks zusammen, so steht der Schenkel in jeder Beugung seiner Gelenke unter der Last fest und kann durch die gegen alle andern Schenkelmuskeln überwiegend starke Entwicklung derselben in jeder solchen Stellung erhalten, oder von hier aus in allen Gelenken gestreckt werden: die Verbreitung des Speichennerven findet in dieser Muskelthätigkeit ihre Erklärung, auch der äussere Beuger des Kniees wird unter diesen Umständen gleich andern Muskeln Strecker des Ellbogengelenks.

Es geht aber aus vorstehendem Mechanismus hervor, dass auch die Nutzungsweise der einzelnen Gelenke bei der Bewegung des freien Schenkels zum grössten Theile von der Haltung des Ellbogengelenks abhängig ist. —

Die Muskeln des Vorderschenkels zerfallen:

1) in solche, die den ganzen Schenkel als einen grossen Hebelarm am Körper und diesen an jenem bewegen: die Rumpf-Schenkelmuskeln, und
2) in solche, die die Stellung der einzelnen Schenkelknochen zu einander in den verschiedenen Locomotionsacten reguliren und ihm unter der Last des Körpers in jeder Stellung die erforderliche Festigkeit verleihen: die Schenkelmuskeln des Schenkels.

1. Die Rumpfschenkelmuskeln.

Einleitung.

Die Rumpfschenkelmuskeln vermitteln die Verbindung des Vorderschenkels mit dem Rumpfe, umlagern ihn, soweit er an diesem anschliesst, von allen Seiten, treten in grösster Masse von hinten nach

vorn und von unten nach oben, in geringerer von vorn nach hinten, und in noch geringerer von oben nach unten an ihn heran und haben mehr oder weniger platte Form.

Das Vordertheil ruht auf den drei Rumpfschenkelmuskeln, die vom Rumpfe aus nach aufwärts an das Schulterblatt und das Armbein gehen und wird auf einem derselben, den breiten Gezahnten, von den Rippen-, ersten Rücken- und letzten Halswirbeln aus, an der innern Fläche des obern Theils des Schulterblattes getragen. Diese Anheftung bildet zugleich den Ruhepunkt, um welchen sich die Bewegungen des Rumpfes auf den Schenkel drehen. Die andern beiden, der grosse und kleine Brustmuskel, tragen ihn an der innern Fläche des obern Endes des Armbeines und an der Ursprungssehne des Rabenschnabelmuskels (Heber des Armbeines), also auch an der innern Seite des Schenkels, zugleich aber auch das Buggelenk überziehend, an den die Gräthenmuskeln deckenden Aponeurosen und am vordern Rande des Schulterblattes. Sie hindern demnach das — durch die Belastung des obern Endes der innern Fläche des Schulterblattes vorbereitete — Ausbiegen des Buggelenks nach aussen und nach vorn, müssen dabei aber durch die Schenkelmuskeln nachdrücklichst unterstützt werden. Sie gehen alle drei direkt, oder durch eingelegtes Brustbein indirekt, aus den Bauchmuskeln und der gelben Bauchhaut hervor und bilden sonach mit diesen eine, zwischen den Hinterschenkeln und Vorderschenkel ausgespannte, durch elastisches Band verstärkte Muskelstütze, auf welcher der vor den Hinterschenkeln gelagerte Theil des Thieres getragen wird; nur der an den ersten Rücken- und letzten Halswirbeln entspringende Theil des breiten Gezahnten trägt die Wirbelsäule direkt an dem Vorderschenkel.

Alle drei greifen zugleich in die Bewegung des Schenkels an dem Rumpfe und des Rumpfes an diesem nachdrücklichst ein.

Die übrigen Rumpfschenkelmuskeln tragen den Vorderschenkel an dem Rumpfe und sind mit jenen die Hauptmotoren des Schenkels und des Rumpfes auf diesem, sie werden dabei durch die eingreifende Thätigkeit der Schenkelmuskeln unterstützt und haben mit diesen und den Trägern des Körpers zusammen das Gleichgewicht des Thieres auf dem Vorderschenkel zu erhalten.

Ausser von diesen Muskeln wird der Vorderschenkel noch durch elastische Bandplatten am Widerriste getragen, und zwar nach aussen durch die starke, vom Nackenbande (den Kappenmuskel deckend) an die Beule der Gräthe des Schulterblattes herabsteigende Platte (äusseres Widerrist-Schulterband) und nach innen von

der starken gelben Platte, die, verbunden mit der Aponeurose der Halsstrecker, von den obern Enden der Dornfortsätze an die innere Fläche des obern Endes des Schulterblattes tritt (*inneres Widerrist-Schulterband*) (dieses liegt bedeckt vom rautenförmigen Muskel). Die Anheftung dieser Platten und die des mittlern Theils des breiten gezahnten Muskels bilden *einen Ruhepunkt, um welchen die Schulter, einem zweiarmigen Hebel gleich*, bewegt wird.

Es folgt hieraus, dass die Rumpfschenkelmuskeln, die von rückwärts an das *obere Ende* des Schulterblattes herantreten, den Schenkel vorwärts bewegen, während diejenigen, die von vorn nach rückwärts an *dasselbe* gelangen, den Schenkel rückwärts führen müssen.

Die Rumpfschenkelmuskeln zerfallen sonst: *erstens* in *Nachzieher des Rumpfes auf den vorwärts festgestellten* Schenkel, sie dirigiren fast alle zugleich den *freien Schenkel rückwärts; zweitens in Nachzieher des Rumpfs auf den rückwärts festgestellten Schenkel*, sie führen im Allgemeinen den *freien Schenkel vorwärts* und endlich *drittens* in *Seitwärtsführer des freien Schenkels*, sie ziehen den Rumpf nach der *entgegengesetzten Richtung* nach.

Die Nachzieher des Rumpfes auf den vorwärts festgestellten Schenkel sind überwiegend stark und liegen sämmtlich hinterhalb desselben, sie gehen von den Bauchmuskeln (Hinterschenkel) dem Brustbeine und von der Wirbelsäule aus und sind alle m. o. w. an ihren Rändern mit einander verbunden, so dass sie den Körper hinter den Vorderschenkeln ganz umschliessen. Die Nachzieher des Rumpfes auf rückwärts festgestelltem Schenkel liegen vorderhalb desselben und gehen ihm vom Halse und Kopfe zu. Sie sind gegen die Nachzieher des Rumpfes auf vorwärts festgestellten Schenkel sehr schwach, greifen zugleich in die Stellung des Halses und Kopfes ein und sind deshalb in ihrer Wirkung von dieser abhängig.

Für seitliche Bewegung des Schenkels nach aussen sind, da der Vorderschenkel vorkommenden Falls mit dem Rumpfe stets zugleich nach dieser Richtung hingeführt wird, Rumpfschenkelmuskeln fast gar nicht veranlagt; sie wird namentlich durch die Schenkelmuskeln des Buggelenks vermittelt, ebenso steht es auch mit dem Nachschieben des Rumpfes auf den nach innen festgestellten Schenkel; jedoch greifen hierbei auch Nachzieher des Rumpfes auf vorwärts festgestellten Schenkel ein (cf. breiter Rückenmuskel und Bauchhautmuskel).

Die Bewegung des freien Schenkels nach innen ist etwas besser von Rumpfschenkelmuskeln vertreten, doch greifen auch in diese

die Schenkelmuskeln des Buggelenks ein, wogegen das Ueberziehen der Last auf den nach aussen festgestellten Schenkel namentlich durch die Rumpfschenkelmuskeln besorgt wird.

Aus Vorstehendem erhellt, dass die Rumpfmuskeln des Vorderschenkels sich vom Kopfe bis zum Becken und vom Rücken bis zum Brustbeine mit ihren festen Punkten ausdehnen, dass sie demnach in die Locomotionsmuskeln des Thieres vom Kopfe bis zum Hinterschenkel eingreifen.

Die Bewegungen des Vorderschenkels beginnen im Schritt und Trab, gleich denen des Hinterschenkels, mit dem Ueberziehen der Schwerlinie von dem thätig werden sollenden Schenkel auf den, der am Boden ruhen bleibt, im Galopp etc. mit Entlastung beider durch die Rückenmuskeln etc.

Wir beginnen die speciellere Betrachtung der einzelnen Vorderschenkelmuskeln deshalb mit den Ueberziehern der Schwerlinie.

1) **Der vordere Brustmuskel.** *M. pectoralis majoris pars clavicularis* d. M. Gurlt und Müller beschreiben ihn mit dem breiten Brustmuskel zusammen. Kleiner Brustarmbeinmuskel n. L. *Sterno-huméral, Part du Pectoral superficiel.* (G. Taf. IV Fig. 9 No. 4. L. Taf. VI Fig. 2 No. 7 a.)

Er ist ein rundlich platter, nicht sehr dicker Muskel, der seine Lage zwischen der Seitenfläche des Schnabelknorpels des Brustbeins und dem untern Theile des Armbeines hat.

Er ist im vordersten Theile seines Ursprunges bedeckt vom Anfange des Halshautmuskels, liegt sonst unmittelbar unter der Haut, deckt am Brustbeine den vordersten Theil des breiten und des Ursprunges des kleinen Brustmuskels, liegt weiterhin ganz auf dem breiten, unterscheidet sich von ihm durch seine dunklere Farbe und seine Richtung, grenzt mit seinem vordern Rande an die querlaufende Schulterarterie und an den untern Rand des gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskels, bildet mit diesem die bei lebendem Thiere sichtbare Seiten-Brustfurche, in welcher der fortlaufende Stamm der innern Hautvene des Vorderschenkels nach aufwärts zur Jugularvene steigt.

Er entspringt an der Seitenfläche des Schnabelknorpels des Brustbeines bis fast zur Spitze desselben, stösst hier hinterhalb des Halshautmuskels mit dem der andern Seite in einem Sehnenstreif zusammen, steigt, sich mit den schräg nach vorn verlaufenden Fasern des vordern Theils des breiten Brustmuskels in sehr spitzem Winkel kreuzend, nach aus- und abwärts zum Schenkel, geht, am untern Theile des langen Beugers des Vorarms angelangt, in eine breite

Aponeurose aus, die, mit der des vordern Theils des breiten Brustmuskels verbunden, vor dem langen Beuger des Vorarmes nach aussen tritt, sich auch mit der untern Endaponeurose des gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskels verbindet, zwischen dem langen und kurzen Beuger des Vorarmes in die Tiefe senkt und an der untern rauhen Linie des Armbeines endet.

Wirkung. Er hilft den Schenkel am Rumpfe tragen, dirigirt die Schwerlinie auf den nach aussen, vorn oder rückwärts festgestellten Schenkel, ist sonach Nachzieher des Rumpfes. Den freien Schenkel führt er nach innen und vor-, resp. rückwärts.

2) **Der breite Brustmuskel.** *M. latissimus pectoris. M. pectoralis major* d. M. Brust-Vorarmbeinmuskel n. L. *Sterno-aponévrotique, Part du Pectoral superficiel.* (G. Taf. IV Fig. 9 No. 4. L. Taf. VI Fig. 2 No. 7 b.)

Er ist ein breiter, hellrother, grobfaseriger Muskel, der zwischen dem untern Rande des Brustbeins und dem Vorderschenkel unmittelbar unter der Haut seine Lage hat und nur in seinem vordersten Theile, soweit er vom vordern Brustmuskel bedeckt ist, von ihr getrennt erscheint. Seine Fasern kreuzen sich in sehr spitzem Winkel mit denen des vordern, grenzen vorderhalb desselben, am Schenkel, an den gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskel und werden an ihrem hintern Theile oberhalb des Ellbogengelenks von den Verzweigungen des Hautzweigs des Ellbogennerven und desjenigen der Ellbogenarterie durchbohrt.

Er bedeckt den grossen und kleinen Brustmuskel, das untere Ende des langen Streckers des Vorarmes, das obere Ende des Beugers des Schienbeines (vorderer Mittelfuss) und des innern Beugers des Kniees (Vorderfusswurzel), das innere Seitenband des Ellbogengelenks und vorderhalb desselben den Mittelnerv (früher Speichennerv), die Speichenarterie und Vene, sowie auch die in diese einmündende mittlere Vene (Zweig der innern Hautvene des Vorderschenkels); weiter nach vorn grenzt er hier an den zwischen beiden Beugern des Vorarms hervortretenden (sich, über die Verbindungssehne des langen Beugers zum Strecker des Schienbeines, nach innen wendenden) äussern Hautnerv des Mittelnerven.

Sein Ursprung ist am untern Rande des Brustbeines und reicht von der Gegend des sechsten bis siebenten Rippenknorpels bis fast zur Spitze des Schnabelknorpels, stösst hinterhalb des vordern Brustmuskels mit dem der andern Seite in einem Sehnenstreif zusammen (die bei lebendem Pferde sichtbare mittlere Brustfurche), verläuft quer über, dem Schenkel zu, erreicht ihn oberhalb des Ellbogens,

steigt mit breiter Fleischplatte bis unterhalb des Ellbogengelenks an die innere Fläche des Schenkels herab, lässt aber den hintern Rand des Ellbogens frei, geht in eine starke Aponeurose aus und überzieht, sich mit der Sehnenhaut des Schulterhautmuskels etc. verbindend, den Ellbogen und die ganze innere Fläche des Schenkels. Der vordere Theil des Muskels geht, sobald er den langen Beuger des Vorarmes erreicht, ebenfalls in eine Sehnenhaut aus, die sich mit der des vorigen Muskels verbindet, vor dem langen Beuger des Vorarmes, vom gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskel bedeckt, nach aussen tritt und an der Leiste des Armbeins und der untern rauhen Linie desselben endet.

Wirkung. Er hilft den Schenkel am Rumpfe tragen, ist Ueberzieher der Schwerlinie und führt den Rumpf sowohl auf den nach aussen, als auch nach vorn oder rückwärts festgestellten Schenkel. Den freien Schenkel führt er nach innen, vor- oder rückwärts.

3) **Der grosse Brustmuskel.** *M. pectoralis major* n. G. *Pars musculi pectoralis minoris* d. M. Grosser Brust-Armbeinmuskel n. L. *Part du Pectoral profond, Sterno-trochinien, Grand pectoral.* (G. Taf. IV Fig. 9 No. 6. L. Taf. VI Fig. 1 u. 2 No. 8.)

Er ist ein breiter, starker, dunkelrother, nach rückwärts breiter, nach vorn schmaler werdender Muskel, der zwischen der Unterrippengegend, der untern Seitenfläche der Brust und dem Buggelenke seine Lage hat.

Er wird hinterhalb des Vorderschenkels bedeckt vom Bauchhautmuskel, der sich ziemlich genau an seinem obern Rande auf ihm anheftet, tritt in der Gegend der sechsten Rippe unter den breiten Brustmuskel, ist dann von diesem und dem Schenkel bedeckt, und gelangt in der Nähe des Buggelenks unter den kleinen Brustmuskel. — Er bedeckt die den grossen schiefen Bauchmuskel überziehende gelbe Bauchhaut (von dem untern, umgebogenen, breiten Rande der Rippenknorpel unter der neunten bis zehnten Rippe an, bis zum hintern Rande der fünften, wo er den vordersten Zahn des grossen schiefen Bauchmuskels ganz bedeckt); deckt ferner den vordern Theil des geraden Bauchmuskels, der unter ihm nicht von der gelben Bauchhaut, sondern von weisser fibröser Decke bezogen ist, und, vom vierten Rippenknorpel an, den hintern Rand des kleinen Brustmuskels, ferner die innern Intercostalmuskellagen des dritten, vierten und theilweise fünften, sowie die äussern des zweiten, dritten und vierten Intercostalraumes, und vom vordern Rande des Knorpels der vierten resp. dritten Rippe an den Querbrustmuskel

(Quermuskel der Rippen), ferner einige Brustnerven des Armgeflechts, sowie starke Gefässe, die ihm, dem Anschlusse der Rippenknorpel an das Brustbein nahe, in jedem Intercostalraume von der innern Brustarterie zugehen, auch erhält er hier die untern Enden der Intercostalnerven. Am Vorderschenkel deckt er die Armarterie, die Verzweigungen des Armgeflechts, den Rabenschnabelmuskel (Heber des Armbeins) und den langen Beuger des Vorarmes etc.

Sein oberer Rand ist scharf, grenzt ganz von rückwärts her an die äussere Brustvene und an den mit dieser nach rückwärts laufenden hintern Brustnerv, ist sonst mit dem Bauchhautmuskel und zwischen Brust und Schenkel mit dessen Endaponeurose verbunden, tritt von der siebenten Rippe an auf die Rippen selber und grenzt von der sechsten an an den untern Rand des breiten Gezahnten, schickt am Armbeine eine Aponeurose ab, die den langen Beuger des Vorarmes überzieht etc.

Sein unterer Rand liegt hinter dem Schaufelknorpel, auf der gelben Bauchhaut angeheftet, frei, stösst unter und vor demselben mit dem der andern Seite auf der Medianlinie in einem Sehnenstreif zusammen und heftet dann am Brustbeine an. Sein vorderer Rand grenzt an den kleinen Brustmuskel und lässt die Achselarterie und Vene über sich hinweg zum Schenkel treten.

Er entspringt überhaupt nur mit seinem der Medianlinie zugewandten Rande und zwar mittelst stumpfer Fleischspitze unterhalb der neunten Rippe unter dem nach innen umgebogenen stumpfen Rande der Rippenknorpel, auf der gelben Bauchhaut der Unterrippen- und Brustbeingegend, also mittelbar am Becken, dann vom Schaufelknorpel an nach vorwärts, mit dem der andern Seite auf der Medianlinie zusammenstossend, bis zum Körper des Brustbeins an einem Sehnenstreif, dann, bis zur Gegend des Anschlusses des sechsten Rippenknorpels, an dem Körper des Brustbeins und an dem Sehnenstreif und von hier an nach vorn, bis unter den Anschluss des Knorpels der vierten Rippe, an der Seitenfläche des Brustbeines.

Seine Muskelbündel sind alle sehr lang und die des obern Randes am längsten. Er geht nach solchem Ursprunge, der also nirgends, wie es sonst angegeben wird, auf Rippenknorpeln oder Rippen Statt hat, schräg nach vorn und aufwärts, ist durch Bindegewebe von der untern Seitenfläche sowohl der vordern Bauch- als Brustwand getrennt, wird schmaler, tritt an das Buggelenk und endet:

1) mittelst einer starken Aponeurose, die hier von seinem hintern und obern Rande entsteht und über den langen Beuger des

Vorarmes hinweg geht, an der Leiste und am Rande der äussern Sehnenrollenrauhigkeit des Armbeins und nach aufwärts an der sehnigen Decke des vordern Gräthenmuskels (cf. diesen);

2) mit einer kurzen Sehne an der Ursprungssehne des Rabenschnabelmuskels (Heber des Armbeins) und

3) mit einer starken Fleischspitze an der Brustmuskelrauhigkeit des Armbeins.

Der Muskel zeigt bei gleich grossen und gleich langen Pferden sehr ungleiche Länge, Breite und Dicke, ist in seiner Bauchanheftung bei lebenden Thieren stets zu erkennen und demnach seine Ausdehnung im speciellen Falle nachzuweisen.

Wirkung. Er ist der kräftigste Nachzieher des Rumpfes auf den vorwärts festgestellten Vorderschenkel, nimmt zugleich die Wirkung des auf ihn anheftenden Theils des Bauchhautmuskels für diesen Zweck auf und führt den freien Schenkel in gestreckter Haltung rückwärts.

Wird er demnach mit dem kleinen Brustmuskel zusammen — ohne gleichzeitige Wirkung anderer die Schenkelgelenke beugender Muskeln — für diesen Zweck benutzt, so schleift der Schenkel mit dem Hufe am Boden rückwärts. Da das Rückwärtstreten den meisten Pferden, namentlich wenn sie keine Stütze am Geschirr finden, sehr wenig geläufig ist, so ist diese Art der ungeschickten Muskelnutzung verzeihlich, berechtigt aber, wenn sie bei lahmen Pferden vorkömmt, nicht zur Annahme von rheumatischer Buglähme, die leider noch immer eine unverdiente grosse Rolle spielt.

Besonders wichtig für die Leistung des Thieres ist es, dass dieser Muskel nicht nur am obern Ende des Armbeins anheftet, sondern auch gleich dem kleinen Brustmuskel das Buggelenk nach vorn überzieht und in den vordern Gräthenmuskel und den Ursprung des Rabenschnabelmuskels übergeht. Es wird dadurch bei jedem weiten Vorbringen des Schenkels eine Streckung des Buggelenks und eine Ausdehnung der Strecker des Ellbogengelenks bewirkt, wodurch der Impuls zur Streckung des ganzen Schenkels gegeben ist, damit der Huf, mit der Sohlenfläche gegen den Boden gerichtet, vorgebracht werde. Beim Ziehen schwerer Lasten, wenn der Vorderschenkel, in allen Gelenken gebeugt, in den Boden eingreift, ist dieser Muskel besonders thätig und zeigt seine ganze Leistung in langsamer Folge: er zieht hier nicht allein den Rumpf auf den vorwärts festgestellten Schenkel, sondern widersetzt sich auch zugleich der weitern Beugung des

Buggelenks und streckt dasselbe, sobald die Strecker des Vorarmes zur Streckung des Ellbogengelenks übergehen: er unterstützt dadurch diese und erleichtert die Streckung des Kniees, Fessel-, Kron- und Hufgelenks. Im raschen Laufe stützt er ebenfalls das Buggelenk des weit vorgestreckten Schenkels und zieht, vom Schwunge des Thieres unterstützt, die Last über den Stützpunkt hinaus nach vorn etc.

4) **Der kleine Brustmuskel.** *M. pectoralis minor* d. M. Brustbein-Schultermuskel n. L. *Part du pectoral profond, Petit pectoral, Sterno-pré-scapulaire.* (G. Taf. IV Fig. 9 No. 5. L. Taf. VI Fig. 2 No. 9 u. Taf. VII Fig. 5 No. 9.)

Er ist ein grobfaseriger, dicker, fast dreieckiger langer Muskel, der vorderhalb des grossen Brustmuskels zwischen dem Brustbeine und dem vordern Rande der Schulter seine Lage hat.

Er ist bedeckt am hintern Rande seines Ursprunges am Brustbeine vom grossen Brustmuskel, ist dann bis gegen das Buggelenk hin durch den breiten vom vordern Brustmuskel getrennt, stösst aber hier an diesen, wird dann vom Gemeinschaftlichen und oberhalb dieses vom Halstheil des Kappenmuskels bedeckt, die sämmtlich excl. des grossen Brustmuskels durchschnitten werden müssen, wenn man ihn übersehen will. Er bedeckt an der Brust den untern Rand des Quermuskels der Rippen und unterhalb dieses die innern Intercostalmuskellagen des ersten und zweiten Intercostalraumes und vor der ersten Rippe die querlaufende Schulterarterie und die Lymphdrüsen des Einganges der Brust; weiter aufwärts den Stamm der untern Halsarterie und ist durch sie von der Jugularvene getrennt, noch weiter aufwärts wird er durch den Stamm der Achselarterie und Vene vom untern Rippenhalter getrennt, deckt hier die äussere Brustarterie, die ihm Zweige giebt, grenzt dann an das Buggelenk, (fleischig von innen und vorn, sehnig von aussen) deckt vor demselben den Schulter-Zungenbeinmuskel, der quer unter ihm durchgeht, und ihn vom untern Rippenhalter und dem Armgeflechte trennt, grenzt hier an die Bugdrüsen, deckt weiter aufwärts unmittelbar vor der Schulter den Halstheil des breiten gezahnten M. und vor dem vordern Rande des vordern Gräthenmuskels, etwa handbreit oberhalb der Beule des Schulterblattes, den Oberschulternerv, dann jenen.

Er entspringt unter dem hintern Ende des Quermuskels der Rippen an der Seitenfläche des Brustbeins vom Anschlusse des vierten Rippenknorpels an bis vor den Anschluss des Knorpels der ersten Rippe, lässt den Schnabelknorpel frei, ist hier durch Fettgewebe vom vordern Brustmuskel und dem Brustkinnbackenmuskel

getrennt, steigt sodann nach aussen, vor- und aufwärts, ist durch weites Bindegewebslager von der Brustwand getrennt, gelangt an die innere vordere Fläche des Buggelenks, deckt hier breit die Anheftung des grossen Brustmuskels, steigt, auf dem vordern stumpfen Rande des vordern Gräthenmuskels gelagert und durch Bindegewebe von ihm getrennt, allmälig schwächer werdend, aufwärts, und geht oberhalb der Mitte der Länge des Schulterblattes (meistens dicht unter der tiefsten Anheftestelle des Halstheils des breiten Gezahnten) in eine Spitze aus. Von da an, wo er das Buggelenk erreicht, entsteht an seinem obern — weiterhin äussern — Rande eine starke Aponeurose, die nach aussen über das Buggelenk greift, an ihrer innern Fläche eine besondere Platte entsendet, die an der äussern Fläche der Sehnenrolle anheftet; die fortlaufende Sehnenhaut überzieht die Leiste des Armbeins, den langen Auswärtszieher und den vordern Theil des vordern Gräthenmuskels und heftet, je weiter nach oben, um so weiter nach vorn, auf der Sehnenhaut dieser Muskeln an. Sein unterer — vom Buggelenke an aufwärts innerer — Rand ist erst unter der Schulter oberhalb des Buggelenks allmälig mehr und mehr auf der Grenze zwischen dem vordern Gräthenmuskel und Unterschultermuskel befestigt, heftet sich daselbst aber erst gegen das obere Ende hin stark sehnig an.

Wirkung. Er ist Nachzieher des Rumpfes auf den vorwärts festgestellten Schenkel, trägt zugleich mit dem grossen Brustmuskel und dem breiten Gezahnten den Rumpf an demselben, ist durch seinen Brustbeinursprung gleich dem vorigen als Fortsetzung der Bauchmuskeln anzusehen, so dass der Rumpf zum Theil auf Muskeln ruht, die vom Becken zum Vorderschenkel gehen.

Er sucht bei belastetem Schenkel gleich dem grossen stets das Buggelenk zu strecken und unterstützt dadurch die Festigkeit des Schenkels unter der Last. Den freien Schenkel führt er rückwärts und zwar in gestreckter Haltung, so dass der Huf auf dem Boden schleift.

Durch die vier Brustmuskeln wird der Schenkel, wenn er sonst unlädirt ist, stets am Rumpfe gehalten und bei jedem durch angehangene schwere Last erschwerten Vorschreiten der Medianlinie genähert: dies fällt besonders in die Augen, wenn Pferde schwere Lasten ziehen, sie stellen dann den Fuss, so viel thunlich, mitten vor die Medianlinie, um zugleich durch dann nicht erforderliches Hin- und Herdirigiren der Schwerlinie Kraftvergeudung zu vermeiden.

Eiteransammlungen über denselben — meist Folge nicht geöffneter Abscesse im Bereiche der Bugdrüsen, auch Folge von Widerristfisteln etc. — bedingen nach Grad der Ausdehnung weites Abdrängen des Vorderschenkels von der Brust, bei fester, bis dreiviertel Fuss dicker, schmerzhafter Verbildung der Brustmuskeln. Entleerung wird durch vorsichtigen Einschnitt etc. nach Richtung der Fasern des grossen Brustmuskels und Heilung dann durch Ruhe erzielt.

Oeffnung des Bindegewebslagers unter denselben hat bei Bewegung leicht Emphysem zur Folge, welches sich über den ganzen Körper erstrecken kann, wie ich selber zu beobachten wiederholt Gelegenheit hatte.

Verkürzungen — Contractur — des kleinen und grossen Brustmuskels sind die Folgen übermässiger dienstlicher Anforderungen, bewirken den kurzen Ausschritt der verbrauchten Pferde, während die Vorderschenkel genügend weit rückwärts unter dem Körper verweilen können — haben im Extrem unterständige Stellung zur Folge. Das Uebel darf nicht mit dem mangelhaften Vorführen des Schenkels in Folge zu geringer Dehnbarkeit dieser Muskeln — gebundene Schulter oder mangelhafte Einübung der Vorbringer — verwechselt werden, da dieses durch Uebung, jenes aber, wenn überhaupt noch Besserung möglich ist, nur durch Schonung der leidenden Muskeln gebessert werden kann.

5) **Der Schulterhautmuskel.** *M. cutaneus humeri. Pannicule charnu de l'épaule.*

Er ist ein hellrother, platter, dünner Muskel von dem den Hautmuskeln eigenthümlichen gedrängten Bau, der auf der äussern Fläche des Schenkels vom Widerriste bis zum Ellbogengelenke etc. seine Lage hat.

Er ist durch kurzes Bindegewebe mit der Haut verbunden, grenzt nach vorn mit seiner Sehnenhaut an die des Halshautmuskels, hängt nach rückwärts mit dem Bauchhautmuskel, namentlich im Bereiche des breiten Rückenmuskels innig zusammen, weiter abwärts ist er durch schmale Sehnenhaut mit ihm verbunden. Er bedeckt die ganze Schulter und ihre Muskeln.

Er entspringt, mit dem Bauchhautmuskel zusammenhängend, mittelst einer mit der Haut sehr innig verbundenen Aponeurose am Stachelbande des Widerristes, wird etwa in der Höhe des Anschlusses des Schulterblattknorpels an die Schulter fleischig, läuft senkrecht nach abwärts, liegt in grösster Breite hinterhalb des Buggelenks auf den Streckern des Vorarmes, geht im Bereiche des Ell-

bogengelenks in eine breite Aponeurose aus und überzieht den Vorderschenkel nach abwärts.

Wirkung. Er erschüttert die Haut, führt den freien Schenkel vom Buggelenke an nach aussen und drängt den Rumpf auf den nach innen festgestellten Schenkel. (Bei in seitlichen Gängen viel geübten Pferden [Schulpferden] ist der Muskel sehr kräftig entwickelt.)

6) **Der Kappenmuskel.** *M. cucullaris* d. M. Oberer Nackenband-Schultermuskel n. L. Dreieckiger Schultermuskel n. M.

Der Kappenmuskel hat unmittelbar unter der Haut am Widerrist und an dem hintern Theile des Halses seine Lage, und zerfällt in zwei mit einander verbundene, aber durch Anlage, Richtung und Farbe etc. von einander verschiedene Abtheilungen, die als Rücken- und Halstheil näher betrachtet werden.

a) **Der Rückentheil** oder **der dreieckige Muskel.** *M. trapezii s. cucullaris pars inferior* d. M. *Trapèze dorsale ou dorso-acromien.* (G. Taf. III Fig. 1 No. 7. L. Taf. VI Fig. 1 No. 2.)

Er ist ein platter, aber ziemlich starker dreieckiger Muskel, der auf und hinter dem obern Ende des Schulterblattes in schräger Richtung von hinten und oben nach vorn und unten am Widerriste seine Lage hat und sich zwischen den Dornfortsätzen desselben und der Gräthe des Schulterblattes ausdehnt.

Er ist bedeckt von der Aponeurose des Bauchhautmuskels und von einer gelben Hautschicht, die vom Nackenbande (besonders stark auf dem vordern Theile des Muskels) an die Gräthe geht, bedeckt selber den vordern Theil der Ursprungs-Aponeurose, des breiten Rückenmuskels etc. und den unter dieser gelagerten hintern Theil der vordern Portion des langen Rückenmuskels (langer Stachelmuskel), sowie den hintern Theil des Rautenförmigen, den Schulterblattknorpel und den obern Rand des hintern Gräthenmuskels. Mit seinem vordern Rande ist er sowohl selber, als auch durch die ihn deckende gelbe Haut mit dem Halstheile des Kappenmuskels (ungleich viereckiger M.) verbunden und erhält hier etwa am untern Ende des obern Drittheils des Raumes zwischen dem höchsten Punkte des Widerristes und der Beule der Schulterblattsgräthe, den obern Ast des elften Nerven; mit seinem hintern untern Rande ruht er auf dem dicken stumpfen Rande des hier stark fleischig aus seiner Ursprungsaponeurose hervorgehenden breiten Rückenmuskels, auf welchen sich seine äussere Sehnenhaut fortsetzt und anheftet.

Er entspringt mit einer ausgedehnten, mit der des breiten Rückenmuskels verbundenen Aponeurose an dem langen Stachelbande

vom pp. dreizehnten bis dritten Dornfortsatz, steigt in der Gegend des elften Dornfortsatzes, fleischig werdend, nach vor- und abwärts, tritt auf die äussere Fläche des oberen Endes des hintern Gräthenmuskels, geht in eine breite Aponeurose aus, die an der Beule der Schulterblattsgräthe und hinter derselben auf der Sehnenhaut des hintern Gräthenmuskels anheftet, sich ausserdem nach vorn mit der des Halstheils des Kappenmuskels verbindet, die Schulter überzieht, am obern Rande des Halstheils und Schultertheils des gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskels anheftet und hinter dem hintern Gräthenmuskel, auf der Sehnenhaut desselben, am vordern Rande des langen Auswärtsziehers des Armbeins endet.

b) **Der Halstheil des Kappenmuskels** oder **der ungleich viereckige Muskel.** *Musculi trapezii s. cucullaris pars superior* d. M. *Trapèze cervical ou cervico-acromien.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 6. L. Taf. VI. Fig. 1 No. 1.)

Er ist ein hellrother, dreieckiger, breiter, dünner Muskel, der auf dem vordern Theile der Schulter und vor dieser an der hintern Seitenfläche des Halses zwischen dem Nackenbande und der Schulter seine Lage hat und schräg von vorn und oben nach hinten und unten verläuft.

Er ist bedeckt von einer dünnen Aponeurose, deren Fasern im rechten Winkel gegen die Längenachse des Halses über ihn vom Nackenbande nach abwärts steigen, ziemlich genau mit ihm verbunden sind und sich auf dem gemeinschaftlichen Kopf-, Hals- und Armbeinmuskel befestigen; er wird durch dieselbe mit der Haut verbunden. Er bedeckt den Winkelmuskel (Heber des Schulterblatts), den Milzförmigen, den Halstheil des breiten gezahnten Muskels, den obern Ast des elften Nerven, das obere Ende des Schultertheils des kleinen Brustmuskels, den vordern Theil des vordern Gräthenmuskels und den vordern Theil des Schulterblattknorpels; grenzt nach oben an das Nackenband und ist an seinem untern Rande durch eine breite Aponeurose mit dem hintern Rande des Gemeinschaftlichen und nach hinten mit dem Rückentheil des Kappenmuskels verbunden.

Er entspringt sehnig am Seitenrande des Nackenbandes von der Gegend des zweiten Halswirbels an rückwärts, vereinigt sich über dem dritten Dornfortsatze des Widerristes mit dem Rückentheile des Kappenmuskels, wird nach kurzem Verlaufe fleischig, steigt am Halse herab, tritt auf die vordere äussere Fläche der Schulter, geht nahe vor der Gräthe in eine breite Aponeurose aus, die mit der der Rückenportion verbunden, zum Theil an der Beule

der Gräthe des Schulterblatts endet, grösstentheils aber weiter ab- und rückwärts verläuft, sich mit der des Gemeinschaftlichen verbindet, mit dieser die Schulter überzieht und endet.

Wirkung. Der Kappenmuskel hebt den freien Schenkel, unterstützt von den Widerrist-Schulterbändern, dem Schulterhautmuskel, breiten Rückenmuskel, dem Gemeinschaftlichen und dem breiten Brustmuskel beim Beginn des Schritts vom Boden, und unterstützt, durch seine Anheftung an die Beule der Gräthe, den festen Punkt — die Achse — um welchen sich die Bewegungen der Schulter des freien Schenkels mehr oder weniger drehen; er hält den obern Rand des Schulterblatts fest am Widerrist, damit er namentlich bei nach innen gestelltem Schenkel nicht vom Rumpfe nach aussen weiche. Sein Rückentheil ist zugleich Vorbringer des freien Schenkels und unterstützt den gemeinschaftlichen Muskel beim hohen Herausheben des Vorderschenkels, ist für gewöhnlich, besonders wenn das Schulterblatt für Vorführen des Schenkels nicht genutzt wird, oder wenn der Schenkel wieder die senkrechte Linie erreicht hat, Nachzieher des Rumpfes auf vorwärts festgestelltem Schenkel; sein Halstheil ist Erheber des Halses, unterstützt den Gemeinschaftlichen beim Vorbringen der Schulter zum weiten Ausgreifen des Vorderschenkels und ist Nachzieher des Rumpfes auf rückwärts festgestelltem Schenkel.

7) **Der breite Rückenmuskel.** *M. latissimus dorsi* d. M. Rücken-Armbeinmuskel n. L. *Grand-dorsal, Dorso-huméral.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 8. L. Taf. VI. Fig. 1 No. 5.)

Er ist ein langer, breiter, fast dreieckiger Muskel, der aus breiter, hinten langer, vorn kürzerer Aponeurose hervorgeht und auf dem obern Theile der Brustwand von der Hüfte und dem Stachelbande bis zum Armbeine seine Lage hat.

Er ist bedeckt hinter der Schulter vom Bauchhautmuskel, über derselben von der Rückenportion des Kappenmuskels, dann unter der Schulter von den Streckern des Vorarmes. Er bedeckt selber mit seiner Ursprungsaponeurose den hintersten Ursprung des grossen schiefen Bauchmuskels, den vordern Theil des grossen Kruppen-(Gesäss-)muskels, den hintern Gezahnten, den langen Rückenmuskel, den gemeinschaftlichen Rippenmuskel, die äussere Intercostalmuskellage, das obere Ende des Rautenförmigen und den hintern Theil des obern Endes des Schulterblattknorpels, sowie den obersten Ursprung des hintern Gräthenmuskels. Mit seinem fleischigen Theile deckt er hinter dem breiten Gezahnten den

vordern Gezahnten, dann jenen und den hintern Winkel des Schulterblattknorpels und unter der Schulter den hintern Rand des Beugers (Niederzieher) des Armbeins, deckt hier ferner einen langen Zweig der (Unter-) Hinterschulterarterie und Vene und der Brustnerven, die an seiner untern Fläche rückwärts laufen und sich zum Theil in ihm verzweigen, sowie einige an den Gefässen gelagerte Lymphdrüsenhäufchen.

Er entspringt mit einer langen, breiten Aponeurose, die mit der Sehnenhaut der Kruppe, mit den Aponeurosen des Bauchhautmuskels und der Rückenportion des Kappenmuskels, sowie mit der des hintern und theilweise der des vordern Gezahnten unzertrennlich verbunden ist, am äussern Winkel des Darmbeins und dem Stachelbande bis zum Dornfortsatze des dritten Rückenwirbels. In der Gegend der zwölften bis elften Rippe wird er zuerst an seinem äussern Rande fleischig, dann in der Höhe des äussern Randes des langen Rückenmuskels und der Rückenportion des Kappenmuskels, zeigt hier für diesen einen Eindruck und liegt mit seinem untern Muskelrande fast in gerader Linie vom äussern Darmbeinwinkel bis zu seiner Anheftung an die Mitte des Armbeins, geht mit seinem obern fleischigen Rande über den hintern Winkel des Schulterblattknorpels und des Schulterblatts hinweg, wird schmaler, tritt an der Beule des hintern Randes des Schulterblatts unter die Schulter und zeigt hier einen starken Eindruck von dem Beuger (Niederzieher) des Armbeins und den Streckern des Vorarms. Er geht dann, mit seinem vordern Rande in einer Rinne zwischen beiden gelagert, vor- und abwärts, geht nach kurzem Verlaufe in eine Sehnenhaut aus, die sich am untern Rande mit der des Bauchhautmuskels verbindet, an ihrer Brustfläche dem Beuger des Armbeins fleischige Anheftung gewährt, sich an der Schulterfläche mit der Sehnenhaut des langen Streckers des Vorarmes vereinigt und mit dem Beuger (Niederzieher) des Armbeins unzertrennlich verbunden an der innern Beule des Armbeins, und zwar den kurzen Beuger des Vorderarms deckend, über der tiefen Armarterie und hinter dem Rabenschnabelmuskel (Heber des Armbeins) endigt.

Seine Endsehne windet sich hier von unten nach oben auf die innere Fläche der Sehne des Beugers des Armbeins und trennt diese bei ihrer Anheftung vom Rabenschnabelmuskel.

Wirkung. Er ist Nachzieher des Rumpfes auf den vorwärts festgestellten Schenkel und hindert zugleich (beim Ziehen schwerer Lasten) das Aufbiegen der Wirbelsäule, er trägt den Schenkel an dem Rumpfe, presst das obere Ende des Schulter-

blatts an den Widerrist, und hindert das Abweichen desselben, ist bei Direction der Schwerlinie Antagonist der Brustmuskeln, hindert event. das zu weite Ueberneigen derselben nach aussen und drängt den Rumpf auf den nach innen festgestellten Schenkel. Den freien Schenkel führt er rückwärts und beugt das Buggelenk. — Er ist zugleich Expirator, hält den obern Rand des grossen Brustmuskels, durch die Sehnenhaut des Bauchhautmuskels mit ihm verbunden, in der Lage, und unterstützt die von seiner Aponeurose gedeckten Muskeln in ihrer Wirkung durch die feste Decke, die er ihnen gewährt.

Durch seine Verbindung mit dem langen Strecker des Vorarmes unterstützt er, wenn er mit diesem wirkt, die Streckung des Ellbogengelenks und ist dann zugleich Strecker des Buggelenks des belasteten gebeugten Schenkels — cf. Strecker des Vorarms — und hat diese seine Verbindung um so mehr Werth, als bei jeder, durch seine Thätigkeit zunehmenden Belastung des Schenkels, die Anforderung an Festigkeit desselben unter der Last steigt (schon bei dem grossen und kleinen Brustmuskel wurde eine gleiche Einwirkung der Nachzieher des Rumpfes auf vorwärts festgestellten Schenkel erkannt).

Im Stande der Ruhe dürfte den Streckern des Vorarms durch die so vermittelte Anheftung des Ellbogens an die Dornfortsätze namentlich des Widerristes, auch eine Unterstützung für Wahrung der Streckung des Ellbogengelenks erwachsen, diese ist indessen an sich ungenügend, um die Festigkeit des Schenkels zu erzwingen, wie die Lähmung des Speichennerven (früher Mittelnerv genannt) nachweist.

8) **Der Winkelmuskel** oder **Heber des Schulterblatts.** *M. levator anguli scalpulae* d. M. Unterer Nackenband-Schultermuskel n. L. *Releveur propre de l'épaule ou Cervico-sous-scapulaire.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 6. L. Taf. VI. Fig. 2 No. 3.)

Er ist ein grobfaseriger, langer, halbrunder, nach vorn spitzer, nach rückwärts dicker, dunkelrother Muskel, der, bedeckt vom Halstheile des Kappenmuskels längs der Seitenfläche des Nackenbandes, von der Gegend des hintern Endes des Kammes des zweiten Halswirbels bis zum vordern Winkel des Schulterblattknorpels, seine Lage hat.

Er ist bedeckt vom Ursprunge des Halstheils des Kappenmuskels und durch diesen von der Haut getrennt, er bedeckt selber den obern Rand des Milzförmigen (Bauschmuskel), der einen Eindruck zeigt, in welchem der Muskel ruht, ferner den Rand des Durchflochtenen, sowie auch die obere Ursprungsaponeurose beider

und den Raum, der sich vor dem obern Ende des dritten Dornfortsatzes zwischen der untern und obern Anheftung des breiten Halsbandes befindet. (Operationsstelle für subcutane Durchschneidung des Nackenbandes bei Widerristfisteln.)

Er entspringt über dem hintern Ende des zweiten Halswirbels mit einer kurzen Sehne an der Seitenfläche des Nackenbandes und von hier an nach rückwärts bis zur Vereinigung des breiten Halsbandes mit demselben, verlässt hier das Nackenband, geht über den Raum zwischen oberer und unterer Widerristanheftung des breiten Halsbandes hinweg und endet an der innern Fläche des vordern Winkels des Schulterblattknorpels, indem er sich hier mit den Fasern des Rautenförmigen vermischt und nach abwärts an die Anheftung des Halstheils des breiten Gezahnten grenzt.

Wirkung. Er bringt, wenn er mit dem breiten Rückenmuskel etc. wirkt, den freien Schenkel rückwärts, wirkt er mit dem Gemeinschaftlichen und dem Halstheile des Kappenmuskels, so bringt er die Schulter und somit den freien Schenkel nach vorn, und zieht den Rumpf auf den nach rückwärts festgestellten Schenkel nach; er ist sonst Erheber des Halses.

9) **Der rautenförmige Muskel.** *M. rhomboideus superior et inferior* d. M. Rücken-Schultermuskel n. L. *Rhomboïde, Dorso-sous-scapulaire.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 7. L. Taf. VI. Fig. 2 No. 4.)

Ein unregelmässig viereckiger Muskel, der, fast ganz vom Schulterblattknorpel bedeckt, zwischen den Dornfortsätzen des Widerristes und der innern Fläche des Schulterblattknorpels seine Lage hat, nach oben und an seinem vordern und hintern Rande dünn, bei seiner Insertion am Schulterblatte aber stark erscheint; er ist mit gelben Bandfasern durchsetzt, die vom Widerrist an die Schulter treten. — Er wird nach Trennung des Kappenmuskels vom Winkelmuskel (Heber des Schulterblatts) aus präparirt und ist eine Fortsetzung von diesem.

Er ist bedeckt: in seinem über den hintern Winkel des Schulterblattknorpels vorragenden Theile von der Ursprungsaponeurose des breiten Rückenmuskels und dem fleischigen Theile der Rückenportion des Kappenmuskels. Er bedeckt selber die vereinigte obere Ursprungsaponeurose des Milzähnlichen (Bauschmuskel), Durchflochtenen und vordern Gezahnten, sowie das aus dieser hervorgehende starke, elastische innere Widerrist-Schulterband.

Er entspringt an den obern Enden des zweiten, dritten bis sechsten Dornfortsatzes, ferner auf der von ihm bedeckten Ursprungsaponeurose der oben bezeichneten Muskeln und auf dem innern

Widerrist-Schulterbande, läuft schräg nach rück- und abwärts, geht unter dem obern Rande des Schulterblattknorpels, ohne sich anzuheften, hinweg, und endet an der untern Fläche desselben; er ist hier durch das innere Widerrist-Schulterband vom breiten gezahnten M. getrennt.

Wirkung. Er ist Rückführer des Schenkels, indem er das obere Ende und namentlich den hintern Winkel des Schulterblatts nach vorn hebt; wirkt er mit den Vorbringern der Schulter zusammen, so unterstützt er diese. Er hat ausserdem die Aufgabe, mit dem Kappenmuskel und dem breiten Rückenmuskel unter allen Umständen den Anschluss des obern Endes der Schulter an den Widerrist zu wahren und den freien Schenkel zu tragen.

10) **Der gemeinschaftliche Kopf-, Hals- und Armbeinmuskel** oder **der Gemeinschaftliche.** *M. deltoideus et cleido-mastoideus* d. M. Oberarmheber n. G. *Commun au bras, au cou et à la tête, ou Mastoïdo-huméral, Huméro-sterno-mostoïdien.**) (G. Taf. III. Fig. 1 No. 3. L. Taf. VI. Fig. 1 No. 6.)

Der Gemeinschaftliche ist ein langer, platter, oben schmalerer, unten breiterer Muskel, der an der Seitenfläche des Halses, längs des obern Randes der Drosseladerrinne, seine Lage hat und sich vom Hinterhaupte bis zum Bug- resp. Ellbogengelenk erstreckt; er besteht aus einer hellrothen Kopf- und einer dunkelrothen Halsportion, die, vor dem Buggelenke mit einander verschmelzen**); ihre beiderseitigen Grenzen sind, abgesehen von ihrer verschiedenen Farbe, durch die den Muskel anscheinend durchbohrenden Halsnerven bezeichnet.

Er ist bedeckt: bei seiner Anheftung am Kopfe von der Ohrdrüse, wird in der Gegend des hintern Randes des Flügels des Atlas vom Ohrhautnerv des zweiten Halsnerven durchbohrt, der fast einen Zoll oberhalb des äussern Winkels des vordern Randes des Flügels des Atlas auf den Wender des Kopfes tritt etc. (Hyovertebrotomie) — im Bereiche der unteren Hälfte des Halses ist er an seinem vordern Rande vom fleischigen Theile des Halshautmuskels und weiterhin von der Sehnenhaut desselben bedeckt, auf der Schulter deckt ihn der Schulterhautmuskel.

---

* Rigot rechnet den Halshautmuskel mit zum Gemeinschaftlichen, Chauveau nicht.

**) Sein Bau wird am deutlichsten übersehen, wenn man von der Sehne des langen Streckers des Halses — also vom äussern Rande des Atlas — aus die Kopfportion von der Halsportion nach rückwärts abhebt.

Er wird in seinem Laufe durchbohrt 1) von dem Ohrhautnerv (II. Halsn.), 2) von dem obern Aste des elften oder Beinerven, der in der Gegend des zweiten und dritten Halswirbels zwischen seiner Kopf- und Halsportion nach rückwärts hindurchgeht, ihm Zweige giebt und eine Strecke an seinem obern Rande (bis zum Querfortsatze des 4. und 5. Halswirbels) nach rückwärts verläuft, um dann erst vor der Schulter nach aufwärts zu steigen, 3) im Bereiche des Halses, von Zweigen der Halsnerven, von denen besonders die Zweige des untern Astes des sechsten, durch ihre Stärke und Länge sich auszeichnend, vor dem Buggelenke am obern Rande des Halshautmuskels zwischen Kopf und Halstheil des Gemeinschaftlichen hervortreten und als Schulter-Hautnerven (n. G.), namentlich vor dem Armbeine, auf der Oberfläche des Gemeinschaftlichen nach Richtung seiner untern Fasern zur vordern Fläche des Schenkels herabsteigen etc. (Eröffnung von Abscessen unter diesem Muskel.)

Er bedeckt a) nach aufwärts (rückwärts) die Kopfanheftungen des Milzförmigen (Bauschmuskel), des Durchflochtenen und des langen Streckers des Kopfes, den Wender des Kopfes (schiefer Kopfmuskel) und den des Genicks (dicker Strecker des Halses), den langen Strecker des Halses, den Milzförmigen, den untern vordern Theil der Halsportion des breiten Gezahnten, die untern Aeste der Halsnerven bis zum sechsten, die Zwischenquermuskeln, den Schultertheil des kleinen Brustmuskels, den untern Theil des vordern und hintern Gräthenmuskels, das untere Ende des langen Auswärtsziehers, sowie den mittleren Strecker des Vorarmes und das Ellbogengelenk etc.; b) nach abwärts (vorwärts) den obern Theil des Griffelkinnbackenmuskels, den Griffelzungenbein- und den zweibäuchigen Muskel, das obere Ende der Hinterkieferdrüse, den langen Beuger des Kopfes, den Schulterzungenbeinmuskel, den vordern Theil des untern Rippenhalters, die untere Halsarterie und querlaufende Schulterarterie und die vor dem Buggelenke gelagerten Bugdrüsen (tiefe Nackendrüsen n. G.) (Brustbeule), das vom grossen und kleinen Brustmuskel überzogene Buggelenk, den langen Beuger des Vorarmes und einen Theil des untern Endes des kurzen, sowie den Ursprung des Streckers des Schienbeins (Strecker des Vorder-Mittelfusses).

Er grenzt mit seinem untern Rande unter der Ohrdrüse an die Sehnenhaut des Brustkinnbackenmuskels, mit der sich seine Sehnenhaut vermischt, längs des Halses an die Jugularvene, auf welcher der Halshautnerv des VII. herabläuft (um in den untern fleischigen Theil des Halshautmuskels einzutreten) und an den Halshautmuskel,

der sich ziemlich genau — namentlich vor dem Buggelenke — mit ihm verbindet, dann an den breiten und vordern Brustmuskel, mit welchem letztern er die Seitenbrustfurche bildet, in welcher der Stamm der innern Hautvene des Vorderschenkels nach aufwärts zur Jugularis steigt.

Er entspringt mit seiner Kopfportion, verbunden mit dem Milzförmigen (Bauschmuskel), Durchflochtenen etc., mittelst einer Sehnenhaut an dem Querfortsatze des Oberhauptbeins bis zum Warzenfortsatze des steinigen Beines, wird an seinem äussern Rande, vor dem Flügel des ersten Halswirbels, an seinem innern erst auf dem hintern Theile des Wenders des Genicks (dicker Strecker des Halses), fleischig, läuft als breite Muskelplatte rückwärts, deckt die Halsportion bis gegen die Mitte des Halses ganz, wendet sich dann mehr und mehr an den untern Rand derselben, ist bis vor das Buggelenk durch Bindegewebe mit ihr verbunden und verschmilzt im weitern Verlaufe mit ihr.

Die Halsportion entsteht mit einer starken Fleischportion aus der Endsehne des langen Streckers des Halses, läuft auf der Seitenfläche der Halswirbel rückwärts, nimmt vom Querfortsatze des zweiten, dritten und vierten neuen fleischigen Ursprung und steigt, breiter werdend — an ihrem obern Rande, durch eine starke Sehnenhaut mit dem Halstheile des Kappenmuskels verbunden — am Halse herab.

Beide Portionen sind vor dem Buggelenke vereinigt und bilden einen breiten Muskelkörper, der dasselbe von vorn, innen und aussen umfasst und an seinem innern Rande durch kurze Sehnenfasern auf dem grossen und kleinen Brustmuskel festgehalten ist. Er steigt über die vordere Fläche des langen Beugers des Vorarmes bis nahe vor das Ellbogengelenk herab, deckt auch die Leiste des Armbeins und das untere Ende der Schulter und endet:

1) mit seinem mittlern Theile an der untern rauhen Linie des Armbeins, indem er sich unterhalb der Leiste desselben zwischen den langen und kurzen Beuger des Vorarmes in die Tiefe senkt, dann sehnig wird und sich mit der Sehnenhaut des vordern und vordern Theils des breiten Brustmuskels verbindet;

2) geht er mit seinem vordern untern Theile nach aussen neben dem untern Theile des langen Beugers des Vorarms — mit einer Fleischspitze auf dem kurzen Beuger gelagert — in eine, eine gelbe elastische Platte einschliessende, Aponeurose aus, die, mit der des breiten Brustmuskels verbunden, den Vorarm nach rückwärts überzieht;

3) geht er hinter der Leiste und auf dem vordern Gräthenmuskel in eine mit der des Kappenmuskels verbundene Aponeurose aus, die zum Theil in der Rinne zwischen der hintern langen, blassen und der vordern kürzeren, dunklen Portion der langen Auswärtszieher auf der Sehnenhaut dieser Muskeln anheftet, weiter abwärts aber den mittleren Strecker des Vorarmes, die äussere Fläche des Ellbogengelenks und des Ellbogens überzieht und in die Aponeurosen des Vorarmes übergeht.

Wirkung. Er zieht das untere Ende der Schulter, das Buggelenk, das untere Ende des Armbeins und das Ellbogengelenk nach vorn und bringt dadurch den Schenkel vor, hebt ihn, wie man sagt, aus der Brust heraus. Ist bei dieser seiner Thätigkeit der Hals und Kopf hoch gestellt, so wird der Schenkel, weil dann der Muskel von oben nach unten läuft, höher herausgehoben, als bei niedrig gestelltem Hals und Kopf; bei dieser Stellung nähert sich sein Verlauf mehr der wagerechten Linie, in Folge dessen wird aber der Schenkel weiter nach vorn vorgezogen und überschreitet also cet. par. mehr Terrain. Je kräftiger der Muskel für Vorbringen des Schenkels, bei nicht zu kurzen oder verkürzten Nachziehern des Rumpfes wirkt, um so freier und weiter, schöner wird der Austritt, besonders wenn seine Armbeinanheftung nicht durch zu kurzen vordern Brustmuskel in ihrer Thätigkeit genirt ist.

Bei extremer Wirkung streckt er dann, wenn die Nachgiebigkeit des grossen und kleinen Brustmuskels erschöpft ist, unterstützt von den Streckern des Buggelenks dieses und damit durch Dehnung der Strecker des Vorarmes den ganzen Schenkel. cf. Beuger (Niederzieher) des Armbeins.

Ist der Schenkel rückwärts festgestellt, so zieht er den Rumpf nach rückwärts. Wirkt er bei festgestelltem Schenkel einseitig, so krümmt er den Hals seitlich; wirken beide zusammen, so bringen sie Hals und Kopf in horizontale Stellung. Sie stellen im Schritt und Trab etc. den Hals abwechselnd für ihre Wirkung auf den freien Schenkel fest.

Mangelhafte Thätigkeit des einen bedingt schmerzlosen unegalen Gang, bei dem der betr. Vorderschenkel nicht so weit vorgeführt wird, wie der der andern Seite. (Täuschung ist hier leicht bei Pferden, die viel und ausschliesslich auf einem Schenkel galoppirt sind, ohne in präcisem Trab geübt zu sein — sie führen im Trabe den, dem beim Galopp die Last tragenden Hinterschenkel entsprechenden, Vorderschenkel nicht so weit

vor wie den andern; auch scheuen lahme Pferde überhaupt das weite Vorführen des lahmen Schenkels.)

Entzündung resp. Contractur zeigt Hals und Kopf etwas seitlich herabgestellt, der Schenkel kann nicht zurückgelassen werden, steht aber belastet vollkommen schmerzlos etc.

Brustbeule wird, durch Abscess oder Melanosen unter dem Gemeinschaftlichen im Bereiche der Bugdrüsen (tiefe Nackendrüsen n. G.) bedingt, ist oft kopfgross und darüber, wird im ersten Falle durch einfaches Durchspalten des dann oft über dreiviertel Fuss dicken Gemeinschaftlichen leicht entleert und heilt dann von selber vollkommen. Die Entfernung der Melanosen ist, der Blutung halber, nicht immer gefahrlos.

11) **Der breite gezahnte Muskel.** *M. serratus anticus major* d. M. Halswirbel-Schultermuskel und Rippen-Schultermuskel n. L. *Angulaire de l'omoplate*, *Trachélo-sous-scapulaire et Grand dentelé ou Costo-sous-scapulaire.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 8. L. Taf. VI. Fig. 1 No. 10 u. Taf. VIII. Fig. 1 No. 1a u. 1b.)

Ein weit ausgedehnter fächerförmiger, sehr starker Muskel, der in seinem mittlern Theile von der Schulter bedeckt, sich in grossem Halbkreise von der äussern Brustwand und dem Halse, in seinem Laufe nach aufwärts convergirend, bis zur innern Fläche des obern Endes des Schulterblatts ausdehnt.

Er grenzt mit seinem untern Rande: am Halse an den Ursprung des Gemeinschaftlichen, an den untern und obern Rippenhalter und die Zwischenquermuskeln und ist durch den obern Rippenhalter vom Armgeflecht getrennt; an der Brust, vor der ersten Rippe, an das Armgeflecht, dann an den Quermuskel der Rippen und den grossen schiefen Bauchmuskel; mit seinem obern Rande grenzt er am Halse an den Milzförmigen (Bauschmuskel), am Schulterblatte an den Winkelmuskel (Heber des Schulterblatts) und ist hier durch das innere Widerrist-Schulterband, welches den Vorderschenkel an die Dornfortsätze des Widerristes aufhängt, vom rautenförmigen Muskel getrennt.

Er ist bedeckt: vor der Schulter vom Halstheile des Gemeinschaftlichen, dem Schultertheile des kleinen Brustmuskels und dem Halstheile des Kappenmuskels, ferner von den nahe vor der Schulter unter dem Gemeinschaftlichen liegenden Bugdrüsen und dem obern Aste des XI. N., der auf ihm vor der Schulter in die Höhe steigt, um zu dem Rückentheil des Kappenmuskels zu gelangen; dann von der Schulter und den an ihrer inneren Fläche gelagerten Muskeln, den Verzweigungen des Armgeflechts und der

Schenkelgefässe, nach aufwärts von den obern Brustnerven, nach abwärts von der äussern Brustarterie und Vene; hinter der Schulter vom Bauchhautmuskel, weiter aufwärts vom breiten Rückenmuskel.

Er bedeckt: vor der Schulter den untern Theil des Milzförmigen (Bauschmuskel), weiter abwärts den kurzen Stachelmuskel und den Anfang des fleischigen Theils des Durchflochtenen; unter der Schulter die hintere Portion des langen Rückenmuskels, lässt hier im Bereiche der vier ersten Rückenwirbel den gemeinschaftlichen Muskel der Rippen zwischen seiner Rippen- und Rückenwirbelanheftung hindurchtreten und deckt im Bereiche des obersten Endes der dritten Rippe die querlaufende Nackenarterie (die tiefe liegt vor oder hinter dem obern Ende der zweiten und läuft unter dem kurzen Stachelmuskel gelagert aufwärts) und die äussere Intercostalmuskellage, sowie den vordern gezahnten Muskel; hinter der Schulter deckt er mit seinem obern Rande den vordern gezahnten M. und sonst ebenfalls die äussern Intercostalmuskeln.

Er entspringt: 1) bedeckt von der auf ihm anheftenden gelben Bauchhaut mit vier deutlich vortretenden, in die Zacken des grossen schiefen Bauchmuskels eingreifenden Zähnen von der fünften bis achten wahren Rippe und vom Intercostalraume hinter dieser (die gelbe Bauchhaut senkt sich zwischen den Zacken der genannten beiden Muskeln ein), lässt aber den obern Theil der Rippen für Anheftung des vordern gezahnten und des gemeinschaftlichen Muskels der Rippen frei; 2) mit sehr undeutlichen Zacken — abwärts an den obern Rand des grossen Brustmukels grenzend — auf der ganzen äussern Fläche der fünf ersten Rippen, bis zum obern Ende derselben, und an den Querfortsätzen der vier ersten Rückenwirbel, (Grand dentelé) — er lässt hier den gemeinschaftlichen M. der Rippen zwischen seiner Rippen- und Wirbelanheftung nach vorn hindurchtreten; 3) an den Querfortsätzen der vier bis fünf letzten Halswirbel (Angulaire de l'omoplate).

Nach solchem Ursprunge laufen die Fasern der ersten oder hintern Brustanheftung in von oben nach unten abnehmender Schräglage dem hintern Winkel des Schulterblatts zu, treten unter den Schulterblattknorpel und sind bis zu ihrem Ende von einer aus der gelben Bauchhaut hervorgehenden weissen Sehnenhaut bezogen; die Fasern der zweiten oder vordern Brustanheftung steigen ziemlich senkrecht aufwärts zum mittlern Theil des obern Endes der Schulter — diese Abtheilung ist besonders stark. Die Fasern der dritten oder Halsportion gehen in nach aufwärts zunehmender

Schräglage an die innere Fläche des vordern Winkels des Schulterblatts und auch an den vordern äussern Rand desselben.

Von der äussern Fläche des ganzen Brusttheils des Muskels entsteht eine freie Aponeurose, die in nach abwärts convexem Bogen auf der untern Fläche der sehnigen Decke des obern Endes des Unterschultermuskels und oberhalb dessen hinterer Muskelspitze am Schulterblatt, bis zum untern Winkel des hintern Randes des Schulterblattknorpels anheftet, sie ist besonders stark in dem aus der hintern Brustportion hervorgehenden Theile. Der fortlaufende fleischige Theil des Muskels ist durch ein weitmaschiges Bindegewebslager von dieser Aponeurose getrennt und heftet erst einige Zoll oberhalb derselben an der innern Fläche des Schulterblatts, und zwar in die Zacken des obern Randes des Unterschultermuskels eingreifend, bis zum Schulterblattknorpel an. Die Halsportion besitzt keine sehnige Decke und endet einfach fleischig und sehnig an oben bezeichneter Stelle.

Die fleischige Befestigung ist besonders stark vor der mittlern Muskelspitze des Unterschultermuskels.

Wirkung. Er trägt den Körper an den wahren Rippen, den letzten Hals- und ersten Rückenwirbeln, an dem Vorderschenkel und ist in dieser Beziehung in seinem hintern Theile eine direkte Fortsetzung des grossen schiefen Bauchmuskels, wie der grosse Brustmuskel eine Fortsetzung des geraden Bauchmuskels ist; er wird in dieser permanenten Thätigkeit durch die ihn überziehende Sehnenhaut unterstützt, die die gelbe Bauchhaut bis zum Schulterblatte fortsetzt. Er trägt den Körper wie einen zwischen den Vorderschenkeln aufgehangenen Hebel, der auf diesen nach vorn (beim Aufstehen) oder nach rückwärts (beim Renngalopp und auch beim Hintenausschlagen) erhoben werden kann; hebt das Vordertheil zwischen den Schultern heraus (Wachsen der Pferde in der Dressur), unterstützt dadurch die Rückenmuskeln und ist in seiner hintern Brustportion Erweiterer der Brusthöhle (ausser Athem befindliche Pferde, auch brustkranke, stellen die Schenkel von der Brust ab). Mit seiner mittlern, der vordern Brust- und der Rückenwirbelportion bildet er, von den Widerrist-Schulterbändern unterstützt, den Ruhepunkt, um welchen sich die Bewegung der Schulter einem zweiarmigen Hebel gleich dreht. Mit seiner hintern Brustportion führt er den hintern Winkel des Schulterblatts rück- und abwärts und dadurch den Fuss des freien Schenkels vorwärts. Seine Halsportion führt den vordern Schulterblattwinkel vor- und abwärts und dadurch das Fussende

des freien Schenkels rückwärts; steht der Vorderschenkel fest, so richtet sie den Hals auf und bei einseitiger Wirkung seitlich.

2. Die Schenkelmuskeln des Vorderschenkels.

Die Schenkelmuskeln des Vorderschenkels haben im Allgemeinen die Festigkeit der Schenkelgelenke unter der Last zu vermitteln und die Stellung derselben dem zeitigen Bedürfnisse gemäss zu reguliren, greifen demnach zugleich in die Bewegungen des ganzen Schenkels ein. Während ihr Dienst in ersterer Beziehung bei allen Thieren gleich ist und die an sie gestellte Anforderung nur mit der Kraft der Bewegung des Thieres steigt oder fällt, ist ihre Nutzungsweise für Schenkelbewegung eine sehr ungleiche und fällt besonders bei den verschiedenen Schrittarten (cf. Beurtheilungslehre des Pferdes v. Günther) in die Augen; nur beim Ziehen schwerer Lasten ist sie in den extremsten Anstrengungen wieder bei allen Pferden gleich, weil hier das feste Eingreifen der Zehe in den Boden und das Strecken der für diesen Zweck gebeugten Schenkelgelenke bei allen die gleiche Bedingung für Fortbewegung ist.

Sie befinden sich hauptsächlich hinter und vor den Schenkelknochen und an deren äusseren Seite; an der innern Seite ausschliesslich sind nur einige Muskeln der beiden obersten Gelenke veranlagt: der Vorderschenkel ruht hier an dem Rumpf und wird durch die Rumpfschenkelmuskeln genügend gestützt.

Der Bau der Schenkelmuskeln ist nach Maassgabe ihrer speciellen Bestimmung sehr verschieden: diejenigen unter ihnen, die vorzugsweise die ausgiebigere Bewegung seiner einzelnen Knochen vermitteln, oder durch ihre Dehnbarkeit ausgiebigere Bewegungen zulassen, sind mehr fleischig und besitzen mehr oder weniger lange Muskelbündel, während die unter allen Umständen zugleich passiv benutzten sich durch die häufigen in sie eingelegten sehnigen Schichten auszeichnen und nur sehr kurze Muskelbündel besitzen, die von einer solchen Einlage zur andern in ungleich spitzem Winkel verlaufen; das Contractionsvermögen dieser ist überhaupt nur gering, aber sehr kräftig; sie werden desshalb zugleich als active, oft auch mehren Gelenken gemeinsame Bänder von vorzüglicher Kraft und Widerstandsfähigkeit benutzt. Fast alle werden von verschieden starken fibrösen Platten bedeckt, die ihnen zum Theil selber angehören, zum Theil aber als separate Muskelscheiden auftreten und mit den sie überziehenden Aponeurosen der oberen Schenkelmuskeln zusammenhängen.

a) Die Muskeln des Armbeins.

Unter diesem Namen begreift man diejenigen Muskeln, die von der Schulter zum Armbeine gehen und das Buggelenk unter ihren Einfluss stellen.

Es sind sehr starke Muskeln und besitzen bis auf geringe Ausnahme starke fibröse Deckplatten und gleiche Einlagen. Sie erfassen das Armbein an den seine obere Hälfte charakterisirenden Hebelarmen und gehen ihm in grösster Stärke an seiner äussern, in geringerer an seiner innern Seite zu, seine vordere und hintere Fläche bleibt von ihrer Anheftung frei (der Kapselmuskel macht hier eine nicht beachtenswerthe Ausnahme).

Sie sind die activen Gelenkbänder des freien Buggelenks und haben dasselbe unter der, an der Schulter aufgehangenen Körperlast, den speciellen momentanen Anforderungen gemäss, so zu stellen, dass das Thier im Gleichgewichte auf dem Schenkel erhalten werde. Diese Verschiebung der Berührungspunkte des Buggelenks geht auf dem belasteten Schenkel, zum Theil durch den Einfallswinkel der Last erzwungen, von selber vor sich, wird aber durch Muskelkraft gefördert und resp. in gemessenen Schranken gehalten.

Da der Körper vorzugsweise an der innern Fläche des obern Endes des Schulterblattes aufgehangen ist, so muss die Tendenz des Buggelenks, unter der Last nach aussen auszubiegen, vorwaltend sein (in normalen Verhältnissen hat auch ein solches Ausweichen bei jeder Belastung statt), und liegt eben darin der Grund, weshalb nicht nur die Muskeln in vorwiegender Stärke an der äussern Seite anheften, sondern zugleich die stärksten Hebelarme des Armbeins zur Anheftung wählen und ihm ausserdem noch von der weit vorragenden Gräthe des Schulterblattes zugehen.

Jede Belastung des Schenkels strebt ausserdem aus gleicher Ursache, den Buggelenkwinkel zu schliessen und wird auch hier die Thätigkeit der Muskeln des Armbeins als active und resp. passive Stütze verwandt, jedoch finden sie eine sehr erhebliche Hilfe an dem langen Beuger des Vorarmes und an dem grossen und kleinen Brustmuskel.

Ein Ausweichen des Buggelenks nach innen ist auch bei stärkster Belastung des Vorderschenkels wegen seiner Anschlussweise an den Rumpf nicht leicht zu besorgen, jedoch würde ein solches unbedingt nachtheiligen Druck auf die Brustwand ausüben müssen und wird desshalb ebenwohl durch die Muskeln des Armbeins verhindert.

Ausser dieser unter allen Umständen an diese Muskelgesell-

schaft herantretenden Anforderung sind auch die speciellen Bewegungen des Buggelenks des freien Schenkels zum Theil von ihnen abhängig, jedoch greifen in diese auch Rumpfschenkelmuskeln ein.

Für die Bewegung des freien Schenkels nach aussen sind Rumpfschenkelmuskeln so viel wie gar nicht veranlagt und ist von allen Schenkelgelenken das Buggelenk ausschliesslich im Stande, seitliche Bewegungen auszuführen; seinen Muskeln fällt desshalb diese Function fast ausschliesslich zu, und dienen ihnen für diesen Zweck die weit neben dem Gelenkkopfe des Armbeins vortretenden Hebelarme in ausgezeichneter Weise. Die Streckung des Buggelenks und das Vorwärtsführen des ganzen Schenkels aus diesem Gelenke wird auch durch Muskeln des Armbeins, jedoch auch durch den Gemeinschaftlichen vermittelt, kann aber nur in dem Maasse erfolgen, wie solches von dem breiten Rückenmuskel, dem vordern Brustmuskel und den Streckern des Vorarmes zugelassen wird.

Die Beugung des Buggelenks und darauf zum Theil basirte Rückwärtsbewegung des freien Schenkels wird ebenfalls durch einige dieser Muskeln, jedoch auch vom breiten Rückenmuskel vermittelt, ist aber auch von der Stellung des Ellbogengelenks und der Nachgiebigkeit des Gemeinschaftlichen abhängig*).

1) **Der vordere Gräthenmuskel.** *M. supraspinatus* d. M. *Sus-épineux ou Sus-acromio-trochitérien.* (G. Taf. III Fig. 1 No. 10. L. Taf. VII Fig. 3 u. 5 No. 11.)

Er ist ein starker, etwas blasser Muskel, der, von starker Sehnenplatte bezogen, in der vordern Gräthengrube und vor dem vordern Rande des Schulterblattes seine Lage hat, nach abwärts in zwei Schenkel ausgeht und sich vom obern Ende des Schulterblattes bis zum Armbeine etc. erstreckt. Er ist mit starken Sehnenplatten, die seine Muskelfasern aufnehmen, durchsetzt.

Er ist bedeckt vom Schulterhautmuskel, dem Halstheile des Kappenmuskels, der Sehnenhaut des kleinen Brustmuskels, lässt den obern Ast des XI. Nerven über sein oberes Ende zum dreieckigen Muskel gehen und ist nach abwärts vom Gemeinschaftlichen bedeckt. Er grenzt nach vorn an den Halstheil des breiten Gezahnten, an den Schultertheil des kleinen Brustmuskels und den Unterschultermuskel, mit dem er bis gut handbreit unterhalb der Schulteranhef-

*) Nach vorstehender Analyse der Thätigkeit der Muskeln des Armbeins wird die äusserst dringend gebotene Controle der, leider noch immer von sehr vielen Thierärzten äusserst häufig — ich möchte glauben als Nothbrücke — missbrauchten, Diagnose rheumatischer Schulter- und Buglähme nicht schwer fallen. cf. jedoch auch die Brustmuskeln, etc.

tung des Halstheils des breiten Gezahnten verwachsen ist. Sein hinterer Rand grenzt an den hintern Gräthenmuskel und ist mit ihm von der Beule der Gräthe bis zum untern Ende derselben verbunden; dann aber frei.

Er bedeckt das Schulterblatt und vor dem vordern Rande und unterhalb der Gräthe desselben den Oberschulternerv (der mit der Arterie und Vene gleichen Namens etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb der Beule über den vordern Rand des Knochens geht und hier durch ein besonderes, starkes, von der Beule des Schulterblattes zum vordern scharfen Rande desselben aufsteigendes Band gedeckt ist); er deckt ferner den Ursprung des Rabenschnabelmuskels (Heber des Armbeins), das obere Ende des langen Beugers des Vorarmes und neben diesem zu beiden Seiten das Buggelenk.

Er entspringt mit stumpfer Spitze an der äussern Fläche des Schulterblattknorpels, in der ganzen vordern Gräthengrube, sowie auch von der ihn deckenden Sehnenhaut und dem den Oberschulternerv deckenden Bande, läuft, den vordern Rand des Schulterblattes deckend, abwärts und spaltet sich in zwei durch eine fortlaufende Fleischplatte mit einander verbundene starke Schenkel, die den langen Beuger des Vorarmes zwischen sich hindurchtreten lassen. Der äussere Schenkel endet am obern Rande der äussern Sehnenrollenrauhigkeit und grenzt an das Kapselband; der innere geht über den Ursprung des Rabenschnabelmuskels (Heber des Armbeins) hinweg, verbindet sich mit der Sehnenhaut des grossen Brustmuskels (am obern Rande der Sehne des Rabenschnabelmuskels) und endet über der Brustmuskelrauhigkeit am obern Rande der innern Sehnenrollenrauhigkeit und grenzt hier ebenfalls an das Kapselband.

Die beide Schenkel verbindende Fleischplatte stösst, auf dem langen Beuger des Vorarms gelagert, an der vordern innern Fläche des Buggelenks mit dem vordern Ende des grossen Brustmuskels fast unmittelbar zusammen, geht in eine Sehnenhaut aus, die, mit der des grossen Brustmuskels verschmolzen, deren Anheftung theilt, den langen Beuger des Vorarmes nach abwärts überzieht und mit ihm erlänft und endet.

Wirkung. Er führt den freien Schenkel nach vorn, streckt das Buggelenk, unterstützt den langen Beuger des Vorarmes beim Tragen der Last und widersetzt sich mit diesem der Beugung desselben bei belastetem Schenkel, dient zugleich als vorderes, inneres und äusseres Seitenband des Buggelenks und hält mit dem hintern Gräthenmuskel und den beiden Auswärtsziehern

das bei der Belastung stets eintretende seitliche Ausbiegen desselben in gemessenen Grenzen.

Bei Pferden mit gemeinem Schritt wird er so viel wie gar nicht zum Vorbringen des Schenkels benutzt und scheint hier nur als active Gelenkstütze verwandt zu werden. Seine Wirkung wird bei vollständigem Bildungsmangel in den gewöhnlichen Gängen wenig vermisst.

Als Strecker des Buggelenks hilft er bei retrograder Bewegung, sobald der lasttragende Schenkel die senkrechte Linie nach vorn passirt hat, den Schenkel streeken und unterstützt dadurch das Zurückziehen des Körpers.

2) **Der hintere Gräthenmuskel.** *M. infraspinatus* d. M. *Sous-épineux ou Sous-acromio-trochitérien.* (G. Taf. III Fig. I No. 11. L. Taf. VII Fig. 3 No. 12 und Taf. VI Fig. 1 No. 12.)

Er ist ein dicker, sehr kräftiger, von starker Sehnenhaut bezogener Muskel, der in der hintern Gräthengrube, also an der äussern Fläche des Schenkels, vom Schulterblattknorpel bis zum obern Ende des Armbeins seine Lage hat.

Er ist von mehreren starken Sehnenlagen der Länge nach durchsetzt, von denen (incl. der ihn deckenden) die dritte, nach abwärts fast kleinen Fingers dick, den ganzen Muskel bis zu seinem obern Ende durchzieht. Seine Muskelfasern sind nur kurz und laufen schräg von einer Sehnenplatte zur andern.

Er ist bedeckt vom Schulterhautmuskel, dann am obern Ende von der Ursprungsaponeurose des breiten Rückenmuskels, auf dem hintern Winkel des Schulterblattes von diesem selber und vor ihm vom Rückentheil des Kappenmuskels (den dreieckigen), weiter abwärts von der Sehnenhaut des Kappenmuskels, des Gemeinschaftlichen und dann auch von diesem selber, nach rückwärts aber von der untern Portion des langen Auswärtsziehers.

Er bedeckt die hintere Gräthengrube und hinter dieser die starke Ursprungssehnenplatte des kurzen Auswärtsziehers, sowie am untern Ende der Gräthe den fortlaufenden Stamm des Obersehulternervs, der ihm Zweige giebt, und diesem etwa gegenüber die am hintern Rande des Schulterblattes unter ihn tretende äussere Schulterarterie, weiter ab- und rückwärts den vordern Theil des kurzen Auswärtsziehers.

Er ist an seinem hintern Rande mit dem langen Auswärtszieher bis zur Höhe des untern Endes der Gräthe verbunden und hängt mit seinem vordern Rande unterhalb der Beule derselben mit dem vordern Gräthenmuskel zusammen, trennt sich aber vom untern

Ende der Gräthe an von diesem und erhält weiter abwärts einige Fäden vom Achselnerv.

Er entspringt hinterhalb der Gräthe am untern Theile des Schulterblattknorpels, dann aus der ganzen hintern Gräthengrube, sowie auch an der ihn beziehenden starken Sehnenhaut, und an der von ihm bedeckten starken Ursprungssehnenplatte des kurzen Auswärtsziehers, läuft ab- und vorwärts und endet mittelst seiner tiefsten Schicht fleischig an der innern Fläche der hintern äussern Erhabenheit des Armbeins, geht sonst in eine starke platte Sehne aus, die am vordern Rande dieser Erhabenheit des Armbeins anheftet, zum grössten Theile aber über die geglättete äussere Fläche derselben hinweggeht, hier faserknorpelig hart ist und unter ihr an der äussern Winkelnarbe endet; diese Sehne wird, durch von der vordern Anheftung quer über sie nach rückwärts zur Sehne des kurzen Auswärtsziehers verlaufende Sehnenfasern, in der Lage erhalten.

Wirkung. Er führt den freien Schenkel nach aussen, hindert aber namentlich das Ausbiegen des Buggelenks, dessen äusseres Seitenband er ersetzt (das Abschneiden seiner Sehne liefert den klaren Beweis). Er wirkt sonst je nach der Stellung des Kopfes des Armbeins unter der Pfanne mit den Beugern oder Streckern des Gelenks. — Quetschung seiner Endsehne macht das Pferd tief lahm, jedoch hat die Haltung und Bewegung des Schenkels etwas sehr Charakteristisches: das Thier setzt den Schenkel stets mit dem Fusse nach aussen, nimmt dann volle Last auf, vermeidet aber mit grosser Aengstlichkeit die Entfernung des Buggelenks vom Rumpfe etc.

3) **Der lange Auswärtszieher des Armbeins.** *Pars posterior musculi deltoidei* d. M. Grosser Schulter-Umdrehermuskel n. L. *Long abducteur du bras ou Grand scapulo-huméral.* (G. Taf. III Fig. 1 No. 12. L. Taf. VI Fig. 1 No. 13 u. Taf. VII Fig. 3 No. 13.)

Er ist ein oben sehr breiter, nach abwärts schmalerer, ziemlich dicker Muskel, der, an der äussern Fläche des Schenkels gelagert, von einer starken weissen Aponeurose, die sowohl ihm als auch dem hintern Gräthenmuskel angehört, bezogen, sich vom hintern Rande des Schulterblattes bis zur Leiste des Armbeins erstreckt, und an seinem untern Theile durch eine Sehnenhautanheftung in zwei innig mit einander verbundene, aber durch ihre Farbe und ihren Ursprung verschiedene Theile getheilt ist.

Er ist bedeckt vom Schulterhautmuskel und nach abwärts von dem Gemeinschaftlichen, bedeckt selber den an der Aponeurose des

hintern Randes seines obern Endes Ursprung nehmenden dicken Strecker des Vorarms, der für ihn längs seines Laufes einen nach der Schulter hin tiefer werdenden Eindruck zeigt, ferner den hintern Rand des untern Theils des hintern Gräthenmuskels und hinter diesem den kurzen Auswärtszieher. Hinter dem Buggelenke deckt er die Zweige des Achselnerven, die an den kurzen Auswärtszieher treten und auch den Zweig desselben, der unterhalb der äussern Erhabenheit des Armbeins unter seinem obern Rande hervorkömmt und zu dem gemeinschaftlichen Muskel geht, sowie auch den Ursprung des mittlern Streckers des Vorarmes. Er erhält seine Nerven im obern Theile vom Oberschulternerv, im untern vom Achselnerv, welche letztere ihm an seiner untern Fläche zugehen.

Er entspringt erstens, verbunden mit dem Beuger des Armbeins (Niederzieher des Armbeins), dem dicken Strecker des Vorarms und dem hintern Gräthenmuskel, mittelst einer lang vortretenden hellrothen Fleischspitze am hintern Rande des obern Endes des Schulterblattes, an der ihn deckenden Sehnenhaut und an dem hintern stumpfen Rande des hintern Gräthenmuskels und zweitens, mit seiner untern, von der obern durch einen nach aussen markirten Sehnenstreif geschiedenen dunkleren Portion auf der äussern Fläche des hintern Randes des hintern Gräthenmuskels, entsteht aber auch hier aus der untern Fläche der ihn deckenden Sehnenhaut, steigt nach vor- und abwärts und endet an der Leiste des Armbeins, lässt aber zwischen seinem vordern Rande und dem hintern der Endsehne des hintern Gräthenmuskels einen etwa anderthalb Zoll breiten Raum frei, in welchem der kurze Auswärtszieher zu Tage tritt.

Wirkung. Er beugt das Armbein und führt den freien Schenkel nach aussen, bringt ihn bei Unthätigkeit der Strecker des Vorarmes, unterstützt vom Beuger (Niederzieher) des Armbeins und dem breiten Rückenmuskel, rückwärts, unterstützt den hintern Gräthenmuskel in seinem Dienste als irritabeles äusseres Seitenband und hindert mit ihm das Ausbiegen des belasteten Buggelenks*).

*) Lähmung des Oberschulternerven und des Achselnerven, die namentlich in Kriegszeiten bei Kavalleriegefechten etc. durch das heftige Gegeneinanderprallen der Pferde und auch sonst nicht selten vorkommt und unter dem Namen „Abbladen“ bekannt ist, hat in Ueberdehnung resp. Zerreissung dieser Nerven ihren Grund und bedingt Atrophie der Gräthenmuskeln und beider Auswärtszieher, auch des Beugers des Armbeins. Sie wird bei jeder Belastung des Schenkels durch (nach dem Grade der Beschädigung mehr oder

5) **Der kurze Auswärtszieher des Armbeins.** *M. teres minor* d. M. Mittlerer Schulter-Umdrehermuskel n. L. *Court abducteur du bras ou Petit scapulo huméral.* (L. Taf. VII Fig. 4 No. 14.)

Er ist ein ziemlich dicker, aber kurzer Muskel, der an seiner Oberfläche eine schräg von oben nach unten und vorn verlaufende Kante zeigt und zwischen dem hintern Rande des Schulterblattes und der Leiste des Armbeins an der äussern Seite des Schenkels seine Lage hat.

Er ist bedeckt nach vorn von dem hintern Gräthenmuskel, nach hinten vom langen Auswärtszieher, wölbt sich zwischen beiden (besonders bei Arbeitspferden) mit einer stumpfen, aber von ihnen zum Theil gedeckten Kante hervor. Er bedeckt selber den Ursprung des dicken Streckers des Vorarms, den Achselnerv und die hintere umschlungene Armbeinarterie und erhält von beiden Zweige.

Er entspringt mit einer sehr starken Sehnenplatte (die vom hintern Gräthenmuskel ganz gedeckt ist, auch diesem Ursprung gewährt, und sich mit ihrer untern Fläche mit dem dicken Strecker des Vorarmes verbindet) am ganzen hintern Rande des Schulterblattes und mit einer kleinen unbedeutenden Portion, die an der innern Seite des vordern Randes des dicken Streckers hervortritt, am untern Theile jenes Knochens, wird etwa handbreit oberhalb des Buggelenks (an seinem hintern Rande zuerst) fleischig und endet, in seinem hintern Theile vom langen Auswärtszieher bedeckt, am obern Ende der Leiste des Armbeins; er grenzt daselbst mit seinem vordern Rande an die Endsehne des hintern Gräthenmuskels. Bei seiner Anheftung macht sich auf seiner hintern Hälfte eine platte Sehne bemerklich, die an ein besonderes Knöpfchen der Leiste geht und das quer über seine vordere Hälfte verlaufende Band aufnimmt, welches die Endsehne des hintern Gräthenmuskels auf der geglätteten hintern äussern Erhabenheit festhält*).

Wirkung gleich der des Vorigen.

5) **Der Unterschultermuskel.** *M. subscapularis* d. M. Unter-

---

weniger weites) Ausweichen des Buggelenks etc. nach aussen etc. erkannt. cf. Günther im Magazin von Gurlt und Hertwig 2. Quartalheft des 31. Jahrganges.

*) Der von Leih angeführte kleine Schulter-Umdrehermuskel ist offenbar nur ein Theil dieses Muskels, zumal aus seiner Ursprungssehne auch Fasern des kurzen Auswärtsziehers hervorgehen und er dessen Lauf theilt. Den kleinern Kopf des hintern Gräthenmuskels, der von andern als besonderer Muskel beschrieben ist, kann ich auch nur als integrirenden Theil des hintern Gräthenmuskels erkennen.

Schulterblattmuskel n. L. *Sous-scapulaire ou Sous-scapulo-trochinien.* (G. Taf. V Fig. 3 No. 4. L. Taf. VII Fig. 5 No. 15.)

Er ist ein mit der Spitze nach abwärts gerichteter pyramidenförmiger Muskel, der an der innern Fläche des Schulterblattes seine Lage hat und sich bis zum obern Ende des Armbeins erstreckt.

Er ist von einer (besonders in seinem obern Theile starken) Sehnenhaut bezogen, die von ihm auf den Beuger (Niederzieher) des Armbeins übergeht und beiden Ursprung, sowie der Aponeurose des breiten gezahnten Muskels Endpunkt gewährt, wird an seinem obern Ende bedeckt von der Anheftung des vordern Brusttheils des breiten Gezahnten, an seinem untern dagegen vom Armgeflecht, von der quer über ihn hinweggehenden Ursprungssehne des Rabenschnabelmuskels (Heber des Armbeins) und der mit dieser verbundenen Endportion des grossen Brustmuskels. Oberhalb der Sehne des Rabenschnabelmuskels heftet auf seinem hintern Theile in Richtung seiner Längenachse der Schulter-Zungenbeinmuskel breitsehnig an.

Er grenzt mit seinem vordern Rande nach aufwärts an die Endbefestigung des Halstheils des breiten Gezahnten und unterhalb dieser an die des kleinen Brustmuskels, dann an den vordern Gräthenmuskel; am obern Ende der obern Wurzel der vordern Beule des Schulterblattes geht hier der Oberschulternerv und die gleichnamige Arterie quer über seinen vordern Rand zu den Gräthenmuskeln.

Sein hinterer Rand ist von oben her mit dem Beuger (Niederzieher) des Armbeins verbunden, liegt dann nahe über dem Buggelenke frei und geht hier die Unterschulterarterie, zwischen ihm und dem Beuger (Niederzieher) des Armbeins, von Fettgewebe umhüllt, aufwärts und unterhalb dieser die hintere umschlungene Armarterie und der Achselnerv hinter dem Gelenke nach aussen.

Er bedeckt mit seiner Schulterblattfläche zunächst den Knochen und hinterhalb desselben den Ursprung des dicken Streckers des Vorarmes, von dem er durch die Unterschulterarterie und Vene getrennt ist, weiter abwärts das Buggelenk, grenzt an den Ursprung des Kapselmuskels und unter diesem am Armbeine an den Ursprung des kurzen Beugers des Vorarmes. Er erhält seine Nerven (2—3 Unterschulternerven) direkt aus dem Armgeflecht.

Er entspringt an der ganzen untern Fläche des Schulterblattes, lässt aber den vordern Theil des obern Endes derselben bis zur mittlern Längengrube für Anheftung des Halstheils und theilweise des vordern Brusttheils des breiten Gezahnten frei, heftet aber in dieser

mit einer weit aufwärtssteigenden Spitze bis fast zum Schulterblattknorpel an und ist hinterhalb der Grube von der schräg nach rückwärts aufsteigenden Anheftung der hier sehr starken Aponeurose des breiten Gezahnten in seiner Anheftung begrenzt. Er endet sehnig an der ganzen innern Erhabenheit des Armbeins bis zum vordern Ende der innern Sehnenrollenrauhigkeit und ist hier von der Anheftung des innern Schenkels des vordern Gräthenmuskels bedeckt.

Wirkung. Er führt den freien Schenkel vorwärts und nach innen, streckt das Buggelenk, bildet zugleich mit dem Rabenschnabelmuskel (Heber des Armbeins) das innere Seitenband desselben und hindert sein Ausweichen nach innen.

6) **Der Beuger** oder **Niederzieher des Armbeins.** *M. teres major* d. M. Grosser Schulter-Armbeinmuskel n. L. Einwärtszieher des Oberarmbeins n. M. *Adducteur du bras ou Sous-scapulo huméral.* (G. Taf. V Fig. 3 No. 3. L. Taf. VII Fig. 5 No. 16 u. Taf. VI Fig. 2 No. 16.)

Er ist ein starker, fleischiger, prismatischer, mit seinem scharfen Rande nach rückwärts gekehrter Muskel, der, am hintern Rande des Unterschultermuskels gelagert, sich vom hintern Winkel des Schulterblattes bis zum Armbeine erstreckt.

Er ist an seinem obern Theile von einer starken Sehnenhaut, die mit der des Unterschultermuskels ein Stück ausmacht, bezogen und durch sehr weites Bindegewebslager von der äussern Fläche des breiten Gezahnten getrennt.

Er grenzt nach aussen an den vordern Rand des fleischigen Theils des breiten Rückenmuskels (der sich in eine Kerbe einlegt, die vom hintern Rande dieses Muskels und dem dicken Strecker des Vorarmes gebildet wird), ist dann durch die Aponeurose des langen Streckers des Vorarmes und weiter rückwärts durch die des breiten Rückenmuskels vom dicken Strecker desselben getrennt und bildet auf diesem in seinem ganzen Verlaufe einen Eindruck, in welchem er gelagert ist.

In dem Winkel zwischen seinem vordern tiefen Rande und dem hintern des Unterschultermuskels steigt auf den dicken Strecker des Vorarmes die Unterschulterarterie und Vene aufwärts und erhält er daselbst hinter dem Buggelenke Zweige des Achselnerven, sein hinterer Rand liegt frei, grenzt bei seiner Anheftung an die Achseldrüsen und lässt den Speichennerv und Ellbogennerv über sich hinweggehen.

Er entspringt erstens sehnig am hintern Winkel des Schulter-

blattes und stösst hier oberhalb des Ursprungs des dicken Streckers mit dem hintern Gräthenmuskel zusammen; zweitens fleischig an der ihn von hier aus bekleidenden Sehnenhaut; drittens an der Sehnenhaut des obern Endes des dicken Streckers des Vorarms und viertens an der Sehnenhaut des hintern stumpfen Randes des Unterschultermuskels. Er verlässt diesen etwa in der Mitte seines Verlaufes, geht hinter dem Buggelenke rückwärts, ist durch die hintere umschlungene Armarterie vom Kapselmuskel getrennt, tritt, bedeckt vom Speichennerv (früher Mittelnerv genannt) und der Armarterie, auf den kurzen Beuger des Vorarms und unter den Rabenschnabelmuskel (Heber des Armbeins) und endigt an der innern Beule des Armbeins, nachdem er sich zuvor von der Mitte seiner Länge her an die breite Endsehne des breiten Rückenmuskels fleischig angeheftet hat. Seine Anheftung ist an der Beule des Armbeins nach abwärts von der tiefen, nach aufwärts von der vordern umschlungenen Armbeinarterie begrenzt, und von der Endbefestigung des breiten Rückenmuskels bedeckt.

Wirkung. Er beugt das Buggelenk, führt mit den beiden Auswärtsziehern den freien Schenkel rückwärts und unterstützt so den mit ihm verbundenen breiten Rückenmuskel.

7) **Der Kapselmuskel.** Spanner des Kapselbandes. *M. tensor ligamenti capsularis* n. G. Kleiner Schulter-Armbeinmuskel n. L. Kapselbandmuskel n. M. *Scapulo huméral grêle.*

Er ist ein kleiner, etwa federkielstarker Muskel (zuweilen doppelt), der an der hintern Fläche des Buggelenks vom untern Ende des hintern Randes des Schulterblattes bis zum Gelenkkopfhalse des Armbeins seine Lage hat.

Er ist von Fettgewebe umhüllt, grenzt nach rückwärts an die hintere umschlungene Armbeinarterie und den Achselnerv, der ihm einen feinen Faden giebt; nach vorn an das Kapselband.

Er entspringt am untern Ende des Schulterblattes pl. m. einen Zoll oberhalb des Randes der Gelenkpfanne neben der innern Fläche des untersten Ursprunges des dicken Streckers des Vorarms, steigt in etwas schräger Richtung nach aus- und abwärts, geht in eine feine Sehne aus, die sich zwischen die Fasern des kurzen Beugers des Vorarms einsenkt und unterhalb des Gelenkkopfhalses am Armbeine endet.

Wirkung. Seine Wirkung kann nicht von Belang sein, aber auf Spannung des Kapselbandes hat er, da er nicht an ihm anheftet, entschieden keinen Einfluss. Wenn das der Fall wäre, so würde er das Kapselband durch seine Anspannung höch-

stens nach dem Gelenke hindrängen können, also eine der bislang angenommenen Wirkung entgegengesetzte Thätigkeit äussern müssen.

Bei completer Lähmung des Achselnerven habe ich ihn stets im höchsten Grade atrophisch gefunden, aber nie zeigte das Kapselband eine Spur vorhanden gewesener Quetschung. Eine Quetschung irgend eines Kapselbandes zwischen den Gelenkflächen kann überhaupt bei geschlossenen Gelenkkapseln nicht vorkommen, da sie mit Synovia gefüllt sind und diese stets nach der Stelle hin weicht, an welcher das Kapselband zur Zeit nicht angespannt ist etc., sie hat deshalb bislang auch nicht nachgewiesen werden können.

8) **Der Rabenschnabelmuskel** oder **Heber des Armbeins.** *M. coraco-brachialis* d. M. Mittlerer Schulter-Armbeinmuskel n. L. *Coraco-huméral, Coraco-brachial ou Omo-brachial.* (G. Taf. V Fig. 3 No. 9. L. Taf. VII Fig. 5 No. 17.)

Er ist ein mit Sehnenfasern bezogener, nach aufwärts spitzer, nach unten breiterer, nicht starker Muskel, der zwischen der Beule des Schulterblattes und der vordern innern Fläche des Armbeins seine Lage hat.

Er ist bedeckt bei seinem Ursprunge von dem innern Schenkel des vordern Gräthenmuskels, weiterhin von dem grossen und kleinen Brustmuskel, dann von der Achselarterie und Vene und dem Mittelnerv (sonst Speichennerv), grenzt unterhalb des Buggelenks mit seinem hintern Rande an die vordere umschlungene Armarterie und den fortlaufenden Stamm des Muskel-Hautnerven, die beide durch ihn hindurchtreten und ihm Zweige geben, dann an die Armarterie, die Endsehne des breiten Rückenmuskels und den Ursprung des kurzen Streckers des Vorarmes, lässt den äussern Hautnerv des Mittelnerven über sein unteres Ende hinwegtreten und grenzt an die untere Ernährungsarterie des Armbeins. Mit seinem vordern Rande grenzt er an den langen Beuger des Vorarmes und finden sich an seinem untern Ende hinter diesem Muskel die Armdrüsen auf den Gefässen und Nerven gelagert. Er bedeckt die Endsehne des Unterschultermuskels, den vordern Theil des obersten Ursprunges des kurzen Beugers des Vorarmes, den gemeinsamen Endpunkt des Beugers (Niederziehers) des Armbeins und breiten Rückenmuskels und unterhalb dieses den vordern Theil des Ursprungs des kleinen Streckers des Vorarmes.

Er entspringt mit einer langen platten Sehne, die eine Anheftung des grossen Brustmuskels aufnimmt, an dem sogenannten Rabenschnabelfortsatze der Beule des Schulterblattes, geht über die

durch Sehnenschleim geglättete Fläche der Endsehne des Unterschultermuskels hinweg, wird fleischig und endet ausgedehnt über, vor und unter der innern Beule des Armbeins.

Wirkung. Er führt den freien Schenkel nach innen und vorn und ersetzt mit dem Unterschultermuskel zusammen das innere Seitenband des Buggelenks.

2. Die Muskeln des Vorarmes.

Unter diesem Namen begreift man diejenige Muskelgesellschaft, die, von den beiden obern Schenkelknochen entstehend, zunächst am Ellbogenbeine und dem obern Ende des Vorarmes Anheftung findet, von hier aus den Schenkel abwärts mit starken Aponeurosen überzieht, im Bereiche des Kniees etc. endet, das Ellbogengelenk commandirt und von hier aus ihren mächtigen Einfluss auf alle Schenkelgelenke ausdehnt.

Sie zerfallen in Muskeln, die speciell für Bewegung des Ellbogengelenks bestimmt sind und vom Armbeine entspringen, und in solche, die ausserdem auch andern Gelenken angehören. — diese entspringen von der Schulter; erstere sind die schwächeren, letztere dagegen sehr stark.

Das Ellbogengelenk kann als vollkommenes Gewindegelenk nur beugende und streckende Bewegung ausführen und zerfallen die Muskeln des Vorarmes desshalb in Beuger und Strecker.

a) Die Strecker.

Die Strecker des Vorarmes, fünf fleischige Muskeln, füllen den Raum zwischen dem hintern Rande des Schulterblatts, dem Armbeine und dem Ellbogenbeine zum bei weitem grössten Theile aus, schliessen den stärksten Schenkelmuskel des Vorderschenkels ein, übertragen ausserdem ihre Kraft durch dessen am weitesten vorragenden Hebelarm — das Ellbogenbein — auf das Ellbogengelenk, und bekunden dadurch ihren entscheidenden Einfluss auf die Leistung des Schenkels, der durch dessen Mechanismus (cf. Pag. 243) in ausgezeichnetster Weise verwerthet wird. Von ihrer Thätigkeit hängt die Festigkeit des Schenkels unter der Last so vollständig ab, dass er bei ihrer Lähmung haltlos zusammensinkt; ihre Anspannung streckt alle Gelenke etc.

Ihre Einwirkung auf alle unterhalb des Ellbogengelenks gelagerten Gelenke wird, abgesehen von der Ausbreitung ihrer Aponeurosen, dadurch herbeigeführt, dass das untere Ende des Armbeins wie ein zweiarmiger Hebel auf der Gelenkfläche des Vorarmes

ruht und vor diesem Ruhepunkte die Strecker, hinter demselben die Beuger der untern Gelenke am Armbein entstehen. Schon, wenn man diese Muskeln als todte Verbindungsmittel (am abgeschnittenen Schenkel) nutzt, fällt desshalb die Abhängigkeit der untern Gelenke von der Stellung des Ellbogenbeins zum Armbeine auf.

Ihre Einwirkung auf das Buggelenk ist durch das gemeinsame Band (den sehnigen Theil des langen Beugers des Vorarmes) bedingt, welches, durch ihre Wirkung angespannt, das Buggelenk streckt, bei Beugung des Ellbogengelenks aber, durch Heraufrücken seines Vorarm-Endpunktes Beugung des Buggelenks zulässt.

b) Die Beuger.

Die Beuger, nur zwei an der Zahl, haben ihre Lage an der vordern und auf der gewundenen Fläche des Armbeins, sind bedeutend schwächer wie die Strecker und können desshalb ihre beugende Wirkung auf das Ellbogengelenk nur bei Unthätigkeit der Strecker äussern. Einer derselben schliesst das gemeinsame Band ein, welches das Buggelenk mit dem Ellbogen- und Kniegelenk verbindet und ist ausserdem sehr sehnig, der andere ist fleischig und gehört dem Ellbogengelenke ausschliesslich an. Sie werden durch die Strecker des Fusses in ihrer Thätigkeit unterstützt (cf. diese).

Die Strecker erhalten ihre Nerven vom Speichennerv (sonst Mittelnerv), der auch die Strecker des Kniees, des Fessel-, Kron- und Hufbeins, sowie den äussern Beuger des Kniees versorgt: die Zusammengehörigkeit der Wirkung dieser Muskeln wird dadurch bekundet. Die Beuger erhalten ihre Nerven vom Muskelhautnerven und Mittelnerven.

1) **Der lange Strecker des Vorarmes.** *M. extensor cubiti longus.* Langer Schulter-Ellbogenmuskel n. *L. Long extenseur de l'avant-bras ou Long scapulo-olécranien.* (G. Taf. V. Fig. 3 No. 7. L. Taf. VII. Fig. 5 No. 22.)

Er ist ein langer, platter Muskel, der an der innern Fläche des Schenkels in dem Raume zwischen Schulterblatt und Ellbogen seine Lage hat, in seinem obern und vordern Theile grösstentheils aponeurotisch ist und die innerste Schichte der Strecker des Vorarmes bildet.

Er ist bedeckt: an der innern Fläche des Schenkels bei seinem Ursprunge von dem hintern Rande des Unterschultermuskels, dem Beuger (Niederzieher) des Armbeins und dem breiten Rückenmuskel, ist unterhalb dieses durch weites Bindegewebslager von der Brust getrennt, wird dann in der Höhe des Ellbogenhöckers vom breiten

Brustmuskel bedeckt und gehen hier die Hautnerven des Ellbogennervs an seinem vordern Rande nach ab- und rückwärts; sein vorderer Rand grenzt sonst unterhalb des Beugers (Niederzieher) des Armbeins an die tiefe Armarterie und an den Speichennerven, die ihm Zweige geben, dann an den kurzen Strecker des Vorarmes, an die Seiten-Ellbogenarterie und den Ellbogennerv. Sein hinterer Rand liegt, vom Bauchhautmuskel bedeckt, an der innern Seite des hintern Randes des dicken Streckers, und bildet den hintern innern Rand der Schenkelmuskeln.

Er bedeckt in seiner ganzen Ausdehnung den dicken Strecker, nach vorn am untern Ende des Armbeins den kurzen und vor diesem den Ellbogennerv und die Seiten-Ellbogenarterie; deckt dann die untere Seitenfläche des Armbeins, den Ursprung des Beugers des Schienbeins und des innern Beugers des Kniees, den Ellbogenmuskel desselben und den des Hufbeins.

Er entspringt mit einer ausgebreiteten Aponeurose, die sich bis zum hintern Rande des Schulterblatts verfolgen lässt, auf der innern Fläche des dicken Streckers des Vorarmes und zwar bedeckt vom breiten Rückenmuskel; schon unter diesem trennt sich dieselbe vom dicken Strecker, ist dann aber mit der des breiten Rücken- und Bauchhautmuskels verbunden und nimmt beide auf. Aus dieser Aponeurose entsteht am hintern Rande des dicken Streckers in der Höhe des untern Randes des breiten Rückenmuskels und von hier ab in sehr schräg nach vorn und abwärts neigender Linie der Muskel; nur nahe am Armbein entsteht aus dem vordern Theil der Aponeurose der Muskel etwas höher, und zwar unter dem untern Rande der Endsehne des breiten Rückenmuskels.

Nach solchem Ursprunge läuft der Muskel gerade abwärts, steigt, hinter dem Ellbogengelenke, an der innern Fläche des Ellbogens herab und endigt, verbunden mit dem untersten Theile der Endsehne des dicken Streckers, unterhalb des Höckers des Ellbogens an diesem Knochen, geht aber zum bei weitem grössten Theile unter- und hinterhalb dieser Anheftung in eine sehr starke Aponeurose aus, die, mit der des dicken und mittlern Streckers und des breiten Brustmuskels verbunden, die hintere innere und äussere Fläche des Vorarmes überzieht und an der Hautfläche des Vorarmes und theilweise am Hakenbeine (Erbsenbeine) etc. endet. cf. Sehnenhäute des Vorarmes.

Wirkung. cf. dicker Strecker und Wirkung der Strecker überhaupt. Er unterstützt, wenn er mit den Beugern des Vorarms bei Unthätigkeit der übrigen Strecker wirkt, die Beugung des Kniees (er allein kann die Wirkung der ihm an Masse über-

legenen Beuger des Vorarmes nicht hindern und geht damit seine Wirkung auf das Knie über).

2) **Der dicke Strecker des Vorarmes.** *M. anconaeus longus* d. M. Grosser Schulter-Ellbogenmuskel n. L. *Gros extenseur de l'avant-bras ou Grand scapulo-olécranien.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 13. L. Taf. VI. Fig. 1 No. 20 u. Taf. VII. Fig. 3 No. 20.)

Er ist der stärkste Schenkelmuskel des Vorderschenkels, hat dreieckige Gestalt, ist durch den Lauf seiner Muskelbündel deutlich in zwei fest mit einander verbundene Abtheilungen, eine obere hintere, dreieckige und eine vordere untere, viereckige geschieden, erstreckt sich vom hintern Rande des Schulterblatts bis zum Ellbogenbeine und füllt diesen Raum fast ganz aus.

Er zeigt hinter dem ganzen Rande des Schulterblatts auf jeder Fläche einen Muskeleindruck für die ihn nach auf- (vor-) wärts begrenzenden Muskeln.

Er wird an der innern Schenkelseite bedeckt: hinter dem Schulterblatte zunächst von der Unterschulterarterie, die ihm starke Zweige giebt (einige Zoll oberhalb des Buggelenks wird er von der von dieser abgehenden äussern Schulterarterie durchbohrt) dann von dem hintern Rande des Unterschultermuskels, dem Beuger (Niederzieher) des Armbeins und dem breiten Rückenmuskel und nach abwärts vom langen Strecker des Vorarmes.

An der äussern Schenkelseite ist er bedeckt: an seinem obersten Ursprunge von dem untern Rande der Rückenportion des Kappenmuskels (dreieckiger M.), dann vom langen und kurzen Auswärtszieher des Armbeins, (erhält vom hintern Rande des Langen eine Sehnenhaut, die ihn nach abwärts überzieht, von ihm auf den mittleren Strecker übergeht und sich mit den Sehnenhäuten des Vorarmes vermischt), weiter abwärts vom Schulterhautmuskel, dann vom mittleren Strecker, der sich keilförmig vor seinem dicken, untern vordern Rande (von aussen her) einsenkt.

Mit seinem vordern Rande grenzt er (von der innern Seite besehen) hinter dem Buggelenke an den Achselnerven, der ihm aber keine Nerven giebt, dann an die hintere umschlungene Armbeinarterie und den Kapselmuskel, an den kurzen Beuger des Vorarms, die tiefe Armarterie und den Speichennerv, die ihm starke Zweige geben, und an den kurzen und kleinen Strecker des Vorarmes. Von der äussern Schenkelfläche besehen, grenzt er mit seinem vordern stumpfen Rande an die Verzweigungen des Achselnervs und an die hintere umschlungene Armbeinarterie, sowie an den mittlern Strecker des Vorarmes.

Sein hinterer Rand grenzt bei seinem obersten Ursprunge an den obern Rand des breiten Rückenmuskels und bildet hier mit dem Beuger (Niederzieher) des Armbeins eine Kerbe, die jenen aufnimmt, ist stumpf und liegt sonst frei unter dem Bauchhautmuskel auf dem breiten Gezahnten.

Er entspringt: vereinigt mit dem hintern Gräthenmuskel, dem langen Auswärtszieher, dem Beuger (Niederzieher) des Armbeins und dem Unterschultermuskel an der Beule des obern Endes und am ganzen hintern Rande des Schulterblatts, sowie auch an der starken Ursprungssehnenplatte des kurzen Auswärtsziehers; läuft aufwärts, geht nahe über dem Ellbogen in eine starke Sehne aus, die an der äussern Schenkelseite einen Theil des mittleren, an der innern aber (dicht vor ihrem Endpunkte) den kurzen Strecker aufnimmt, durch einen kleinen Schleimbeutel von dem vordern Theile des Höckers des Ellbogengelenks getrennt ist und am hintern Theile desselben endet.

Wirkung. Der lange und dicke Strecker müssten nach ihren Ursprungs- und Endpunkten Beuger des Buggelenks, Strecker des Ellbogengelenks und Beuger des Kniees sein. Aus dem Mechanismus des Schenkels geht aber hervor, dass Beugung des Buggelenks bei Streckung des Ellbogengelenks ausgeschlossen ist; da sie aber von der Schulter zum Ellbogenbeine etc. gehen, so müssen sie bei jeder Wirkung zunächst dieses strecken, und ist dadurch die Beugung des Buggelenks, die der Streckung des Ellbogengelenks entgegenwirken würde, geradezu ausgeschlossen.

Die Streckung des Ellbogengelenks zieht aber nach Anlage des Streckers des Schienbeins, Kron- und Hufbeins schon mechanisch Streckung des Kniees nach sich und können sie deshalb auch auf dieses Gelenk nicht beugend wirken.

Ihre directe Wirkung ist demnach auf Streckung des Ellbogengelenks und Unterstützung des Dienstes der Beuger des Kniees und Schienbeins beschränkt, dehnt sich aber vom Ellbogengelenke aus durch den Schenkelmechanismus auf alle Gelenke aus. cf. Wirkung der Strecker.

3) **Der mittlere Strecker des Vorarmes.** *M. anconaeus externus* d. M. Aeusserer Armbein-Ellbogenmuskel n. L. *Court extenseur de l'avant-bras ou Huméro-olécranien externe.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 14. L. Taf. VI. Fig. 1 No. 21 u. Taf. VII. Fig. 3 No. 1.)

Er ist ein dicker Muskel von prismatischer Form, der, an der äussern Seite des Schenkels gelagert, sich keilförmig zwischen dem dicken Strecker des Vorarmes einerseits, dem kurzen Beuger des-

selben und dem untern Ende des Armbeins anderseits einsenkt und sich von dem obern Ende des Armbeins und der Leiste desselben bis zum Ellbogen etc. erstreckt.

Er ist in seinem obern Theile bedeckt vom kurzen und langen Auswärtszieher des Armbeins, lässt den unter diesem gelagerten Hautzweig des Achselnerven (der am untern Rande des langen Auswärtsziehers hinter dem untern Ende der Leiste, die Aponeurosen durchbohrend, hervortritt), schräg nach abwärts über sich hinweg zur vordern Fläche des Schenkels gehen, ist unterhalb der Leiste von den Aponeurosen des langen Auswärtsziehers, des Gemeinschaftlichen und des Schulterhautmuskels bedeckt, grenzt nach oben (hinten) an den dicken Strecker, nach abwärts (vorn) an den Strecker des Schienbeins (Vorder-Mittelfuss) und des Kron- und Hufbeins und an die vom untern Ende der Leiste der Sehnenhautdecke des Streckers des Schienbeins und dem Ellbogenbeine zugehende Sehnenhaut, sowie an die äussere Knorre des Armbeins. Er geht quer über den kurzen Beuger des Vorarmes hinweg, deckt daselbst den Hautast des Speichennerven, der unterhalb der Leiste unter ihm hervortritt und den untern vordern Ast desselben Nerven, der ihm an seiner untern Fläche starke Zweige giebt, bedeckt dann die Wurzel der äussern Knorre, den kleinen Strecker des Vorarmes und den Ursprung des äussern Beugers des Kniees.

Er entspringt mit kurzer Sehnenhaut unter der hintern äussern Erhabenheit des Armbeins und am Rande der Leiste bis zu deren untern Ende, ist anfänglich platt, wird dann prismatisch, steigt ab- und rückwärts und endet, an seinem hintern dicken Rande mit der Endsehne des dicken Streckers verbunden, am Ellbogenhöcker, sendet aber von hier aus, sowie von seinem ganzen untern scharfen Rande eine, mit der ihn deckenden, vom langen Auswärtszieher stammenden Sehnenhaut verbundene, Aponeurose aus, die nach vorn mit der des Gemeinschaftlichen zusammenhängt und nach rückwärts zum Theil an der Seitenfläche des Ellbogens anheftet, theilweise aber, das hintere äussere Seitenband des Ellbogengelenks*) überziehend, nach abwärts in die aponeurotische Hülle des Vorarmes übergeht.

Wirkung. Der mittlere Strecker schliesst sich der Wirkung der Strecker überhaupt an, hält aber im Stande der Ruhe

*) Das hintere äussere Seitenband des Ellbogengelenks entsteht an der Seitenfläche des Ellbogens und endet zum Theil am vordern äussern Seitenbande, tritt aber grösstentheils unter dasselbe und endet am hintern Rande des äussern Condylus des Armbeins.

durch seine, nach Stellung des Armbeins verschiedene Richtung*) zum Ellbogenbeine mehr oder weniger begünstigt, mit dem kleinen und kurzen Strecker das Ellbogengelenk in Streckung, wenigstens kann das Pferd, wenn der lange und dicke Strecker (durch Nervenlähme) allein gelähmt sind, auf dem Schenkel ziemlich sicher stehen, bei der Bewegung knickt der Schenkel dann aber recht oft zusammen.

Bei der Bewegung des freien Schenkels bewirkt er mit den andern vom Armbeine entstehenden Streckern bei Unthätigkeit des langen und dicken Streckers die Streckung des Ellbogengelenks, so dass trotz dieser auch das Buggelenk zu möglichster Verlängerung des Schenkels gestreckt werden kann. cf. unten Wirkung der Strecker.

4) **Der kurze oder innere Strecker des Vorarmes.** *M. anconaeus internus* d. M. Innerer Armbein-Ellbogenmuskel n. L. *Moyen extenseur de l'avant-bras ou Huméro-olécranien interne.* (G. Taf. V. Fig. 3 No. 8. L. Taf. VII. Fig. 5 No. 23 u. Fig. 7 No. 23.)

Er ist ein schlanker, hellrother, im Cadaver leicht zerreisslicher Muskel, der an der innern Seite des Schenkels zwischen dem mittlern Theile des Armbeins und dem Ellbogenhöcker gelagert ist.

Er ist bedeckt bei seinem Ursprunge von der gemeinsamen Endbefestigung des Beugers (Niederziehers) des Armbeins und breiten Rückenmuskels, lässt unterhalb dieser den Rabenschnabelmuskel (Heber des Armbeins), die Armarterie und den Mittelnerv über sich hinweggehen und die tiefe Armarterie in die Strecker eintreten, dann läuft der Ellbogennerv auf ihm (weiter abwärts aber mit der Seiten-Ellbogenarterie an seinem vordern Rande) abwärts, weiterhin ist er vom langen Strecker bedeckt. Er grenzt nach rückwärts an den dicken Strecker und liegt zum guten Theile auf den Knochen.

Er entspringt hinter und unter der innern Beule des Armbeins, hier mit dem Endpunkte des Rabenschnabelmuskels (Heber des Armbeins) grenzend, läuft schräg ab- und rückwärts, verbindet sich mit der Endbefestigung des dicken Streckers und endet am vordersten Ende des Höckers des Ellbogens.

Wirkung. cf. der mittlere Strecker.

5) **Der kleine Strecker des Vorarmes.** *M. anconaeus parvus* d. M. Kleiner Armbein-Ellbogenmuskel n. L. Kurzer äusserer

*) Durch kurzes Ellbogenbein und steile Stellung des Armbeins wird seine Kraft wesentlich beeinträchtigt, daher denn die Erfahrung, dass die Pferde bei solcher Bildung, namentlich in angestrengt raschem Dienste, frühzeitig Kniecontractur erwerben.

oder hinterer Strecker n. M. *Petit extenseur de l'avant-bras ou Petit huméro-olécranien.* (L. Taf. VII. Fig. 4 No. 24.)

Er ist ein kleiner, ganz fleischiger, grobfaseriger Muskel, der, an der hintern Fläche der untern Hälfte des Armbeins die Ellbogengrube bedeckend, zwischen jener und dem hintern Rande des obern Endes des Ellbogens seine Lage hat.

Er ist bedeckt: am Rande seines innern Ursprunges vom kurzen Strecker, in seinem ganzen äussern Ursprunge und auch im weitern Verlaufe vom mittlern Strecker. Er grenzt oberhalb des Kammes der äussern Knorre an den kurzen Beuger des Vorarmes und läuft hier der für die Strecker des Schienbeins, Kniees, Kron- und Hufbeins, sowie für den äussern Beuger des Kniees bestimmte Zweig des Speichennerven anfänglich in der Rinne zwischen ihm und dem kurzen Beuger des Vorarms gelagert, ab- und vorwärts. Er bedeckt das Fettpolster der Ellbogengrube.

Er entspringt mit einer vortretenden Fleischspitze an der hintern Fläche der untern Hälfte des Armbeins, dann zu beiden Seiten des obern Endes der Ellbogengrube an der innern Fläche beider Knorren und zuweilen auch noch am obern Ende des Kammes der äussern Knorre (grenzt dann an den Ursprung des Streckers des Schienbeins [Mittelfuss]), läuft schräg ab- und rückwärts und endet, bedeckt vom mittlern Strecker und dem hintern Seitenbande des Ellbogengelenks, fleischig an der Seitenfläche des hintern Randes des obern Endes des Ellbogens.

Wirkung der Strecker.

Eine Vergleichung der Masse der Strecker des Ellbogengelenks mit den Beugern desselben (incl. der Strecker des Schienbeins, Kron- und Hufbeins) ergiebt ihre sehr bedeutende Ueberlegenheit, und folgt daraus, dass sie ihre Wirkung trotz dieser stets geltend machen können. Da aber die Beuger des Ellbogengelenks zugleich, soweit sie andere Gelenke unter ihren Einfluss stellen, Strecker derselben sind, so müssen sie, mit den Streckern des Ellbogengelenks zusammenwirkend, die ihnen unterstellten Gelenke alle strecken, und den für gleichen Zweck veranlagten Bandapparat activ unterstützen. Auf dieser Thatsache beruht die Einwirkung der Strecker des Ellbogengelenks auf die Streckung aller übrigen, zugleich aber die Zusammenwirkung aller Strecker für Festigkeit des Schenkels in jeder Biegung seiner Gelenke.

Die Strecker des Ellbogengelenks verleihen dem Schenkel desshalb in jeder Stellung Festigkeit unter der Last — Lähmung

derselben, selbst wenn der die Strecker des Schienbeins, Kron- und Hufbeins versorgende Zweig des Speichennerven nicht mit betroffen ist, benimmt dem Schenkel die Fähigkeit, die Körperlast zu tragen — sie haben desshalb, so lange das Pferd auf den Vorderschenkeln Last hat, stets Dienst, können aber im Stande der Ruhe durch ihre normale Spannung, unterstützt von der Ruhegelenkfläche des Ellbogengelenks, dessen Streckung erhalten — das Pferd kann deshalb im Stehen schlafen.

Da sie die Streckung aller Gelenke unter ihren Einfluss stellen, so gestatten sie beim freien Schenkel die Beugung und Streckung des Buggelenks und die Beugung der übrigen Gelenke durch ihre Nachgiebigkeit — Dehnbarkeit — geben aber allemal vor Beendigung des Schrittes den Impuls zur Streckung aller und bereiten dadurch den Auftritt des Fusses auf seine Sohlenfläche wenigstens vor.

Der Grad und der Zeitpunkt ihres Eingreifens in die Bewegung des im Vorschreiten begriffenen Schenkels bestimmt, unabhängig von der Bewegungsweise des Schenkels an dem Rumpfe, die Art des Ausschrittes desselben.

Die Wirkung der Strecker des Ellbogengelenks wird zugleich eventuell durch die Beuger des Kniees, Kron- und Hufbeins unterstützt. cf. diese.

Contractur der Strecker hat Steifigkeit in allen Schenkelgelenken zur Folge und ist häufig Ursache der Steifigkeit aufgebrauchter Pferde. Ueberarbeitung und Entzündung derselben — letztere seltenes Uebel — bekundet sich durch dieselben Erscheinungen, nur treten im letzteren Falle die der Myositis eigenen Symptome hinzu.

6) **Der lange Beuger des Vorarmes.** *M. biceps brachii* d. M. Schulter-Vorarmbeinmuskel n. L. *Long fléchisseur de l'avant-bras ou Coraco-radial* n. R. (G. Taf. III Fig. 2 No. 15. L. Taf. VII Fig. 3, 4 u. 5 No. 18.)

Er ist ein langer, sehr kräftiger, von vielen Sehnenlagen durchzogener, durch eine von dem innern Rande seines obern Endes in diagonaler Richtung in ihm nach abwärts verlaufende Sehnenlage in eine innere, mehr fleischige und eine äussere, mehr sehnige Portion geschiedener Muskel, der sich, an der vordern Fläche des Armbeins gelagert, von der Beule des Schulterblattes bis zum obern Ende des Vorarmes erstreckt und durch weitergehende starke aponeurotische Sehne bis zum obern Ende der Röhre fortsetzt. Er füllt die Sehnenrolle des Armbeins ganz aus, ist durch einen Schleimbeutel

von ihr geschieden, zeigt, so weit er auf derselben ruht, faserknorpligen Bau und an der hintern Fläche einen der mittlern Erhöhung derselben entsprechenden Längeneindruck.

In seiner äussern, mehr sehnigen Portion sind die Muskelbündel sehr kurz (pl. m. 1—2 Linien), in der innern, mehr fleischigen, etwas länger (1½ Zoll), so dass er also durch seine äussere Portion fast gar keine, durch seine innere aber auch nur sehr geringfügige Bewegung vermitteln kann, er wird deshalb mehr als sehr kräftiges actives und passives Band benutzt.

Die äussere Portion hat im untern Dritttheile ihrer Länge keine Muskelfasern mehr, ist oben dicker wie unten; die innere ist unten bedeutend dicker wie oben, beide sind an ihren Enden und an der hintern Fläche des Muskels mit einander verbunden, in der Mitte aber durch Bindegewebslager bestimmt von einander geschieden.

Er ist bedeckt bei seinem Ursprunge von dem vordern Gräthenmuskel, dann von dem grossen und kleinen Brustmuskel, wird auf der Sehnenrolle des Armbeins durch diese drei Muskeln und besonders durch die Anheftung des grossen in der Lage erhalten, wird dann bedeckt von den Aponeurosen der beiden genannten Brustmuskeln und vom Gemeinschaftlichen und weiter abwärts unter der Leiste des Armbeins von diesem, dem vordern und breiten Brustmuskel; an seinem Vorarmende steigt der fortlaufende Stamm der innern Hautvene des Vorderschenkels über die von ihm zum Schienbeinstrecker tretende Sehne nach vorn zur Seitenbrustfurche, um zur Jugularis zu gelangen und die mittlere Vene nach hinten zur Armvene. Hinter seiner Anheftung liegt der Stamm des Mittelnerven und die Speichenarterie*), nur von Aponeurosen gedeckt, auf dem Ellbogengelenke.

Er grenzt nach aussen vor dem Buggelenke an die Endbefestigung des vordern Gräthenmuskels und des grossen Brustmuskels und unterhalb desselben an den Gemeinschaftlichen und die Endaponeurose des vordern und des breiten Brustmuskels. Vor dem Ellbogengelenke treten die Zweige des äussern Hautnerven des Mittelnervs zwischen ihm und der Endaponeurose der letzten beiden M. an die vordere innere Fläche des Schenkels, er wird ausser-

*) Diese Arterie, die zuerst von Kersting zur Untersuchung des Pulses empfohlen worden, eignet sich besser wie jede andere zur genauen Controlirung desselben; sie ist die grösste, von aussen leicht zugängliche Arterie und liegt auf dem Knochen, giebt deshalb eine klarere Ansicht vom Pulse wie jede andere. — Die Einübung ist nicht schwierig — an unserer Schule wurde sie seit Kersting stets zur Untersuchung des Pulses benutzt.

dem durch diese Sehnenhaut vom kurzen Beuger des Vorarms getrennt.

Er grenzt nach innen am Buggelenke an die innere Endbefestigung des vordern Gräthenmuskels und an den grossen Brustmuskel, unterhalb desselben an den Rabenschnabelmuskel (Heber des Armbeins) und unterhalb dieses an den Mittelnerv, die Armarterie und die Armdrüsen.

Er bedeckt vor dem Buggelenke das Fettpolster, die obern Ernährungsarterien des Armbeins und ausserdem noch einige Zweige der Schulterhöhenarterie, die innere und äussere Anheftung des vordern Gräthenmuskels (zum Theil), die Sehnenrolle, weiter abwärts den Muskelhautnerv und die vordere umschlungene Armbeinarterie, die ihm beide Zweige geben, die Anheftung des Rabenschnabelmuskels (Heber des Armbeins) und unterhalb dieser den äussern Hautnerv des Mittelnerven und dessen starken, in dem kurzen Beuger des Vorarms nach aufwärts steigenden Zweig, dann die untere Seitenarterie der Speiche und das Kapselband des Ellbogengelenks.

Er entspringt mit starker Sehne an der Beule des Schulterblattes, tritt auf die Sehnenrolle des Armbeins, steigt vor diesem nach abwärts und endigt starksehnig an der Beule des Vorarms. Eine starke, an ihrem obern Rande mit dem Kapselbande verbundene Sehne setzt sich von hier aus fortwährend anheftend unter dem innern Seitenbande nach rückwärts fort, und endet, mit dem innern Seitenbande des Ellbogens zusammenstossend, hinterhalb des Seitenbandes des Ellbogengelenks, bedeckt vom Beuger des Schienbeins (Mittelfuss). Aus der den Lauf des Muskels von oben her in diagonaler Richtung kreuzenden, allmälig verstärkten Sehne setzt sich eine starke Aponeurose nach abwärts fort, die über das untere Ende des kurzen Beugers des Vorarmes hinweggeht, theilweise am vordern langen Rande des innern Seitenbandes des Ellbogengelenks endet, aber hauptsächlich den innern Rand des Schienbeinstreckers überzieht, in dessen Sehne übergeht und mit ihr an der Beule des Schienbeins endigt

Wirkung. Im Stande der Ruhe bilden die sehnigen Einlagen des Muskels, namentlich das von der Beule des Schulterblattes bis zur Röhre reichende gemeinsame Band, die passive Stütze des Buggelenkwinkels und der Ruhegelenkfläche des Kniees, so dass die Muskeln des Armbeins, so weit solche sonst als vordere Stützen des erstern thätig werden können, nur als Seitenbänder des Buggelenks Dienst haben und dazu genügt ihre normale Spannung. Der Buggelenkwinkel wird hier also ohne

Aufwand activer Kraft gestützt — die Stütze ermüdet desshalb nicht.

Beim Empfangen der Last unterstützen seine nur kurzen, aber vielzähligen Muskelbündel die Elasticität seiner fibrösen Einlagen durch ihre grosse der Beugung widerstrebend nachgebende Kraft; wird dadurch der Stoss, bis das Extrem der Dehnbarkeit erreicht ist, nicht paralysirt, so entsteht die Gefahr der Ueberdehnung und auch eventuell ein Abreissen der Beule des Schulterblattes mit mehr oder weniger grossem Stück des vordern Theiles seiner Gelenkfläche. — Ueberdehnungen treten einzeln bei längere Zeit am Boden gefesselt liegenden Pferden auf, jedoch pflegen sie hier keine andauernden Folgen zu haben. — Trennung des langen Beugers lässt Belastung des Schenkels zu; jedoch weicht der Körper, sobald der Schenkel die senkrechte Linie nach rückwärts passirt, plötzlich bei weit geöffnetem Ellbogengelenkwinkel nach vorn, der freie Schenkel wird mit geringerer Beugung dieses Gelenks vorgeführt, der Ausschritt ist verkürzt; dieselben Erscheinungen sind bei Ueberdehnung vorhanden.

Bezüglich seines Einflusses auf Bewegung des freien Schenkels cf. kurzer Beuger.

7) **Der kurze Beuger des Vorarmes.** *M. brachialis internus* d. M. Arm-Vorarmbeinmuskel n. L. Gewundener Beuger n. M. *Court fléchisseur de l'avant-bras ou Huméro-radial.* (G. Taf. III Fig. 2 No. 16. L. Taf. VII Fig. 3, 4 u. 5 No. 19.)

Er ist ein starker, dunkelrother, durchaus fleischiger Muskel, der auf der gewundenen obern, äussern und resp. vordern Fläche des Armbeins seine Lage hat, und sich vom Gelenkkopfhalse desselben bis zum obern Ende des Vorarmes erstreckt.

Er ist bedeckt bis zum untern Ende der Leiste des Armbeins von der Ursprungsaponeurose des Streckers des Schienbeins, die ihn vom mittlern Strecker des Vorarms scheidet, und wird durch diesen von dem kurzen und langen Auswärtszieher des Armbeins getrennt; unterhalb der Leiste ist er von der äussern Ursprungsaponeurose des Schienbeinstreckers bedeckt (die sich mit den Aponeurosen des langen Auswärtsziehers, des mittlern Streckers und des langen Beugers des Vorarmes verbindet) keilt sich hier aufgekantet zwischen dem fleischigen Theile des Schienbeinstreckers und der Endaponeurose des Gemeinschaftlichen, des vordern und breiten Brustmuskels ein, ist durch diese von dem langen Beuger des Vorarms und dem äussern Hautnerv des Mittelnerven getrennt,

erhält aber von diesem dicht oberhalb des Ellbogengelenks einen Zweig, der in ihm aufwärts steigt. Er grenzt oben hinter dem Armbeine nach rückwärts an den Kapselmuskel, die hintere umschlungene Armbeinarterie und den Achselnerv, dann an den dicken Strecker des Vorarmes und die tiefe Armarterie; an der innern Seite des Schenkels grenzt er bei seinem Ursprunge an die hintere Endbefestigung des Unterschultermuskels, dann an den Rabenschnabelmuskel (Heber des Armbeins) und die vereinigten Endsehnen des Beugers (Niederzieher) des Armbeins und des breiten Rückenmuskels, und unterhalb dieser mit seinem hintern Rande an den vordern Ast des Speichennerven und an den Ursprung des kleinen und kurzen Streckers des Vorarms. Er deckt vor dem Ellbogengelenke die untere Seitenarterie der Speiche, den vordern Ast des Speichennerven und das Kapselband, sowie den Endpunkt des langen Beugers an der innern Beule, ist aber bei seiner Anheftung selber bedeckt vom innern Seitenbande des Ellbogengelenks und grenzt daselbst an den Beuger des Schienbeins.

Er entspringt fleischig an dem Gelenkkopfhalse, der Leiste und dem obern Theile der gewundenen Fläche des Armbeins, ist unterhalb der Leiste nur durch lockeres Bindegewebe an dem Knochen befestigt, steigt auf der gewundenen Fläche des Armbeins nach vorn und innen, tritt aufgekantet zwischen den Strecker des Schienbeins und den langen Beuger des Vorarms, gelangt an die vordere Schenkelfläche, wird an seinem tiefen Rande sehnig und endet fleischig und sehnig an der innern Narbe des Vorarms.

Wirkung. Er ist Beuger des Ellbogengelenks und führt den freien Schenkel aus diesem Gelenke vor, kann ihm aber eine drehende Bewegung, die aus seinem Laufe hervorgehen würde, nicht mittheilen, weil das Ellbogengelenk ein vollkommenes Gewindegelenk ist.

Die Beugung des Ellbogengelenks wird überhaupt theils direkt durch diese beiden Beuger vermittelt, zugleich aber auch besonders beim Erheben des Schenkels vom Boden durch die Beuger des Armbeins (cf. Auswärtszieher, Beuger) und den breiten Rückenmuskel eingeleitet und dann durch den sehnigen Theil des langen Beugers des Vorarmes erzwungen. Die ausgiebigere Beugung dieses Gelenks ist mehr Sache des kurzen Beugers etc.; die kräftigere dagegen geht mehr vom langen aus, da dessen Muskelfasern nur sehr kurz, aber äussert zahlreich sind. Die Muskeln des Schienbeins, des Fessel-, Kron- und Hufbeins haben aber sehr erheblichen Einfluss auf die

Thätigkeit des Ellbogengelenks, wie später nachgewiesen werden wird. (cf. diese.)

Die Beuger führen den freien Schenkel aus dem Ellbogengelenk vorwärts und muss deshalb die dabei auftretende Kniebeugung in demselben Maasse steigen, wie das Ellbogengelenk gebeugt wird.

Werden, sobald der Schenkel die senkrechte Linie passirt hat, in irgend einem Zeitpunkte während des Vorschreitens die vom Armbeine entspringenden Strecker des Vorarmes in Thätigkeit gesetzt, so hört die Beugung des Ellbogen- und Kniegelenks nach Maassgabe dieser Wirkung auf: der lange Beuger wirkt dann so, als ob er vom Schulterblatte zum untern Ende des Armbeins und zum obern der Röhre ginge und streckt alle drei obern Gelenke zur möglichsten Verlängerung des Schenkels.

3. Die Muskeln des Kniees, des Schienbeins und der Phalangen.

Die Muskeln des Kniees, des Schienbeins, des Fessel-, Kron- und Hufbeins umlagern mit ihren Muskelkörpern den Vorarm und geben diesem seine äussere Form.

Da alle Gelenke vom Ellbogengelenk an abwärts wesentlich Charniergelenke sind, so zerfallen diese Muskeln nur in Beuger und Strecker. Die bedeutendsten unter ihnen entspringen vom untern Ende des Armbeins, die unerheblicheren vom Ellbogen und dem Vorarme.

Ihr Bau ist sehr verschieden: die Strecker besitzen ziemlich lange Muskelbündel, die in schräger Richtung vom Knochen und von der sie deckenden Sehnenlage den in ihnen eingeschlossenen Hauptsehnen zugehen; die vom Armbeine entstehenden Beuger sind bis auf zwei (den Beuger des Schienbeins und den mittlern Beuger des Hufbeins) die aus langen Muskelbündeln bestehen und keine Sehnenlagen einschliessen, sehr sehnig und ihre von einer Sehnenlage zur andern in schräger Richtung verlaufenden Muskelbündel äusserst kurz. Diese Beuger sind deshalb sehr kräftig, aber nicht in der Lage, durch ihre active Thätigkeit sehr ausgiebige Schenkelbewegung zu vermitteln. Die geringe Ausdehnung ihrer Contractionsfähigkeit gelangt aber durch die kurzen Bogen der Gelenkflächen gleichwohl zu entsprechender Verwerthung. Sie werden als sehr kräftige, active, gemeinsame Bänder zur Stütze des Bandapparats der Gelenkwinkel

und zum Uebertragen der Kraft der obern Schenkelmuskeln auf die untern Gelenke genutzt, während die nicht sehnigen Beuger die erheblicheren selbstständigen Bewegungen dieser Gelenke vermitteln.

Das untere Ende des Armbeins ruht wie ein zweiarmiger Hebel auf der Gelenkfläche des Vorarms, an dessen hinterm Theile die Beuger und an dessen vorderm die Strecker entstehen; die obern Enden der Röhre (Knie) des Fessels etc. stehen in gleichem Verhältnisse zu den untern Gelenkflächen der über ihnen gelagerten Knochen, und enden die Beuger an der hintern, die Strecker an der vordern Fläche derselben.

Jede Beugung des Ellbogengelenks muss deshalb die Beuger der untern Gelenke anspannen und ihre Strecker erschlaffen, es muss also die Beugung aller dieser Gelenke der des Ellbogengelenks folgen, jedoch können sie, da alsdann ihre Strecker und das vom langen Beuger des Vorarms herabsteigende gemeinsame Band erschlafft sind, selbstständig weiter gebeugt werden.

Tritt dagegen das Ellbogengelenk in Streckung, so werden die Strecker, zugleich aber auch der lange Beuger des Vorarms angespannt, der Ursprungshebel der Beuger weicht herab, so dass der mechanisch folgenden Streckung der untern Gelenke kein Hinderniss entgegensteht: das Kniegelenk tritt in seine Ruhegelenkfläche ein und setzt der Streckung damit Schranken, das Kron- und Hufbein treten mit dem Fessel in gerade Linie und ist die Streckung auch dieser Gelenke damit beendigt. Die verwandte Kraft concentrirt sich dann auf das Fesselgelenk, welches derselben über die senkrechte Linie der Röhre hinaus Folge leisten kann.

Ist diese passive Rückwirkung der Stellung des Ellbogengelenks auch unter allen Umständen vorhanden, wie sofort nachgewiesen wird, wenn man sämmtliche Strecker und Beuger der hier in Rede stehenden Gelenke durch Abschneiden ihrer Nerven lähmt, so fällt doch auf, dass die Beugung des Ellbogen-, Knie- und Fessel- etc. Gelenks nur noch sehr geringfügig ausfällt, der Schenkel wird mit gewisser Steifigkeit vorgeschleift, überschreitet weniger Terrain, steht aber unter der Last mit etwas steilerem Fesselgelenke vollkommen fest, wenn er, beim Vorbringen in seinen Gelenken entsprechend gestreckt, mit der Sohlenfläche des Fusses den Boden erreichte; die eigentliche Thätigkeit des ganzen unter der Brust frei vorstehenden Theils des Schenkels wird vermisst, diese ist also das Resultat der hier fraglichen Muskeln.

a) Active Thätigkeit der Strecker.

Lähmung der Strecker durch Abschneiden ihrer Nerven giebt folgendes Bild: der Schenkel steht im Allgemeinen fest unter der Last, nur hat der Fesselwinkel verloren, wird steiler gehalten wie am gesunden Fusse, aber vollständig belastet.

Bei der Bewegung schreitet der Schenkel wegen sehr mangelhafter Beugung des Ellbogengelenks weniger vor wie der gesunde, das Knie wird stark gebeugt, ebenso der Fessel; die Streckung des Fusses geschieht sehr unsicher, die Zehe stösst oft vor, der Schenkel knickt dann im Kniegelenk und Fesselgelenk zusammen; gelangt die Sohle des Fusses auf den Boden, so wird der Schenkel voll belastet, es sei denn, dass das Knie-, Fessel- oder Hufgelenk beim Auftreten noch nicht vollständig gestreckt war, wo alsdann der Schenkel in den bezeichneten Gelenken auch zusammenknickt.

Aus vorstehendem Untersuchungsresultat folgt, dass die Strecker das Ellbogengelenk beugen, also den freien Schenkel aus diesem Gelenke vorführen und dadurch die Beuger des Vorarms sehr wesentlich unterstützen; ferner, dass sie das Knie-, Fessel-, Kron- und Hufgelenk strecken und diese Gelenke vor Beugung bewahren, die gebeugt unter der Last stehenden aber stützen und zur Streckung zurückführen, dass sie aber die Führung des Unterschenkels in der Weise vermitteln, dass der Huf sicher auf dem Boden zur Ruhe gelange.

b) Active Thätigkeit der Beuger.

Lähmt man sämmtliche Beuger durch Abschneiden ihrer Nerven, so wird das Knie- und Fesselgelenk, auch das Hufgelenk beim Erheben des Fusses weniger, das Ellbogengelenk aber stärker gebeugt und der Schenkel beim Vorbringen frühzeitig, jedoch unsicher gestreckt, er nimmt im Knie- und Fesselgelenke eine fast schleudernde Bewegung an, wird weiter vorgestreckt, wie der gesunde, überschreitet aber nicht mehr Terrain, wie dieser, da die Länge des Schrittes vom Nachschube der Hinterschenkel abhängig ist. Belastet trägt er wie der gesunde und ist eine wesentliche Aenderung des Fesselgelenkwinkels nicht sichtbar.

Aus diesen Thatsachen folgt erstens, dass die Beuger zugleich Strecker des Ellbogengelenks sind und dessen übermässigem Beugen beim Vorbringen des Schenkels Grenzen setzen; zweitens, dass sie jede erheblichere Beugung des Schenkels im Knie und den unter diesem gelagerten Gelenken vermitteln und mit den Streckern zu-

sammen dem vorschreitenden Schenkel die Präcision und Sicherheit der Bewegung verleihen und drittens, dass für gewöhnlich der Fesselwinkel durch den Bandapparat getragen, aber durch die Strecker nach vorn gestreekt gehalten wird.

Die Muskeln, die den Vorarm umlagern, sind von den starken Aponeurosen der obern Schenkelmuskeln umschlossen und wird dadurch, abgesehen von dem In- und Uebereinandergreifen der Muskeln aller Gelenke, das präcise sichere Ineinandergreifen des ganzen Muskelapparats des Schenkels unterstützt.

Die Aponeurosen des Vorarms entstehen aus dem Schulterhautmuskel, vordern Gräthenmuskel, langen Auswärtszieher, Gemeinschaftlichen, breiten Brustmuskel, langen Strecker des Vorarms und langen Beuger desselben, entstehen auch zum Theil, gelbe Bandfasern einschliessend, direkt von der Leiste des Armbeins und in besonderer Stärke vom Ellbogenbeine. Sie umschliessen die Muskeln fest, heften zwischen den Beugern und Streekern am Vorarme an und gehen an der vordern Schenkelfläche in besonderer Stärke dem Streeker des Schienbeins, an der hintern, dem untern Ende des Vorarms und den starken fibrösen Lagen des Kniebogens, sowie den Röhrenbeinansätzen etc. zu und heften auch, jedoch in geringerem Maasse, am innern Rande des äussern Beugers des Kniees an.

Die Strecker erhalten ihre Nerven vom vordern Aste des Speichennerven, der auch den äussern Beuger des Kniees versorgt, die übrigen Beuger werden vom Ellbogennerv und dem Mittelnerv versorgt.

a) Die Muskeln des Kniees und des Schienbeins.

Die Muskeln des Kniees und des Schienbeins, sechs an der Zahl, zerfallen in Beuger und Strecker; erstere bilden die oberflächlichste Muskelschicht der hintern Fläche des Vorarms, haben platte Form (entstehen bis auf den kaum des Nennens werthen Ellbogenmuskel des Kniees) an den Knorren des Armbeins und endigen, den Hebelarm des Kniees, das Hakenbein (Erbsenbein) in sich aufnehmend, an den Röhrenbeinansätzen; die Strecker werden durch den am Armbeine vor dem Ellbogengelenke entstehenden starken Strecker des Schienbeins und den kleinen auf der vordern Fläche des untern Theils des Vorarms gelagerten Strecker des Kniees vertreten, ersterer bildet den vordern stumpfen Rand des Vorarms.

Der sehnige Theil des langen Beugers des Vorarmes geht zum grössten Theile der Sehne des Streckers des Schienbeins zu, welcher

am obern Ende der Röhre endet, so dass also das untere Ende der Schulter mit dem obern Ende der Röhre durch ein gemeinsames Band zusammengespannt ist: die Beuger des Kniees sind active Bänder, die das Ellbogengelenk mit dem Kniegelenke zusammenspannen, so dass die Stellung des Ellbogengelenks die des Kniees bis zu einem gewissen Grade bestimmt; nur der Beuger des Schienbeins ist ein rein activ thätiger Muskel und werden durch ihn die erheblicheren Beugungen des Kniees vermittelt.

Bei jedem Erheben des Schenkels vom Boden, welches allemal die Beugung des Ellbogengelenks voraussetzt, hat der Strecker des Schienbeins die bedeutendere Beugung des Ellbogengelenks zu vermitteln, während zugleich die Beuger des Kniees und Schienbeins die Beugung des Kniegelenks herbeiführen; diese Beugungen unterstützen sich nach Anlage der Muskeln gegenseitig, werden aber durch beim weitern Vorbringen des Schenkels in sehr ungleichem Zeitpunkte eintretende Wirkung der vom Armbeine entstehenden Strecker des Ellbogengelenks wesentlich modificirt und ihr Einfluss auf den Unterschenkel durch gleichzeitige, mehr oder weniger kräftig eingreifende Wirkung der Muskeln der Phalangen bestimmt.

Die gleichzeitige Wirkung der Beuger und Strecker bedingt die grosse Präcision und Sicherheit der Unterschenkelbewegung, die bei kräftigem Gange stets auffällt: faule, ermüdete, schlaffe Pferde pflegen nur die Strecker beim Vorbringen des Schenkels in active Thätigkeit zu setzen und benutzen die Beuger bei diesem Act als gemeinsame Bänder: daher zum Theil die Unsicherheit und das Unstäte ihrer Schenkelführung.

Bei belastetem Schenkel haben die Strecker das Kniegelenk nach vorn activ zu stützen, werden in diesem Dienste durch den dann angespannten sehnigen Theil des langen Beugers des Vorarms wesentlich unterstützt, führen das Kniegelenk in seine Ruhegelenkfläche zurück und gewähren, da dann ihre das Ellbogengelenk beugende Wirkung durch die mächtigen Strecker desselben überwunden wird, den Beugern am Knie festen Punkt, von wo aus diese auf Streckung des Ellbogengelenks zurückwirken. Es erklärt sich daraus die Erscheinung, dass bei Contractur der Kniebeuger, die aus übermässiger Inanspruchnahme — auch rheumatisch — entsteht, neben der Kniecontractur stets eine gewisse Streckung des Ellbogengelenks beobachtet wird.

1) **Der Strecker des Schienbeins.** *M. extensor carpi radialis longus et brevis* d. M. Arm-Schienbeinmuskel n. L. *Extenseur an-*

térieur du métacarpe ou Epitrochlo-pré-métacarpien. (G. Taf. III Fig. 1 No. 15. L. Taf. VII Fig. 3, 5 u. 6 No. 25.)

Er ist ein starker, von der äussern allmälig an die vordere Fläche des Schenkels tretender, etwas blass gefärbter Muskel von gedrängtem Bau, der unterhalb des kurzen Beugers des Vorarms den vordern stumpfen Rand des Schenkels bildet und sich von dem untern Ende des Armbeins bis zum obern des Schienbeins erstreckt.

Er liegt bei seinem Ursprunge bedeckt von dem untern Rande des mittlern Streckers, dann bis zu seinem Ende von den Sehnenhäuten des Vorarms und der Haut. Er grenzt in seinem obern Theile nach innen an den kurzen Beuger des Vorarmes, nach rückwärts an den Strecker des Kron- und Hufbeins, liegt in der untern Hälfte des Vorarms frei, grenzt dann mit dem äussern Rande seiner Sehne an den Strecker des Kniees, dessen Sehne am untern Ende des Vorarmes schräg von aussen und oben nach innen und unten über ihn hinweg geht.

Er bedeckt den zwischen ihm und dem kurzen Beuger des Vorarms am Armbeine resp. Vorarme herabsteigenden untern (vordern) Ast des Speichennerven und die vordere Seitenarterie der Speiche, erhält von beiden Zweige, deckt oberhalb der Anheftung des langen Beugers des Vorarms das Kapselband und ist in seinem weitern Verlaufe durch die ihn ganz umschliessende Muskelscheide vom Vorarme getrennt.

Er entspringt sehnig am Kamme der äussern Knorre bis zum Ursprunge des äussern Seitenbandes des Ellbogengelenks, läuft von diesem Ursprunge aus in nach oben convexem Bogen (der durch eine feine, den kurzen Beuger des Vorarms deckende, vom Gelenkkopfhalse und der Leiste des Armbeins entstehende Aponeurose in der Lage erhalten wird) vor- und abwärts, entsteht ferner von der innern Fläche der aponeurotischen Schenkelhülle und an der untern Grubennarbe des Armbeins. Er steigt, verbunden mit dem Strecker des Kron- und Hufbeins, vor dem Ellbogengelenk herab, trennt sich von jenem nach kurzem Laufe, wird an seiner Oberfläche sehnig und nimmt in der Mitte des Vorarmes die von der Leiste herabtretende, mit der aponeurotischen Schenkelhülle vermischte gelbe Bandplatte, sowie die mit dieser zusammenhängende starke Sehnenplatte des langen Beugers des Vorarms in seinen sehnigen Theil auf. Am untern Ende des mittleren Dritttheils des Vorarms geht er in eine sehr starke Sehne aus, die unter der Sehne des Streckers des Kniees auf die innere Sehnenrinne des Vorarms tritt und, von einer Schleimscheide umschlossen (vordere Kniesehnengalle) vor den

Kapselbändern des Kniees herabsteigt, hier von quer über sie hinweggehende Bandfasern in der Lage erhalten ist, die Schleimscheide am obern Rande der untern Knieknochenreihe verlässt und an der innern Beule des Schienbeins endet — auf dem ungleich vierseitigen Beine (Kopfbein) hat sie einen kleinen Schleimbeutel unter sich, der nicht mit der obern Schleimscheide communicirt.

Wirkung. Er beugt das Ellbogengelenk und führt den freien Schenkel aus diesem Gelenke vor, streckt, mit den Streckern des Ellbogengelenks wirkend, das Knie und führt es in seine Ruhegelenkfläche zurück, stützt es aber activ und passiv bei belastet gebeugtem Schenkel und hindert, von den Streckern der Phalangen unterstützt, das weitere Vorbiegen desselben, hat also auf die Festigkeit des Schenkels unter der Last einen sehr erheblichen Einfluss, macht zugleich das Knie zum festen Punkte, von wo aus bei gebeugt belastetem Schenkel die Kniebeuger auf Streckung des Ellbogengelenks zurückwirken und dadurch wiederum die Streckung des Kniegelenks fördern.

Trennung seiner Sehne oberhalb des Kniees hat beim Vorbringen des Schenkels sehr starke Kniebeugung und grosse Unsicherheit in der Streckung des Kniees zur Folge, so dass der Schenkel beim Auftreten die Ruhegelenkfläche im Kniegelenke oft nicht erreicht und sich unter der Last beugt; das Thier läuft dann trotz Feststellung der obern Gelenke Gefahr, zu fallen.

2) **Der Strecker des Kniees.** *M. abductor pollicis longus* d. M. Strecker der Vorderfusswurzel n. G. Vorarm-Schienbeinmuskel n. L. Schiefer Abzieher des Vorderkniees n. M. *Extenseur oblique ou Abducteur du métacarpe. Radio-pré-métacarpien.* (G. Taf. III Fig. 1 No. 16b. L. Taf. VII Fig. 3, 5 u. 6 No. 28.)

Er ist ein mit vielen Sehnenfasern bezogener platter Muskel von fast rhomboider Gestalt, der an dem äussern Theile der vordern Fläche der untern Hälfte des Vorarms seine Lage hat, und sich von hier aus bis zum Kopfe des innern Röhrenbeinansatzes erstreckt.

Er ist bedeckt von dem Strecker des Kron- und Hufbeins, grenzt mit seinem vordern Rande an den Strecker des Schienbeins und erhält hier an seinem obern Ende einen langen Zweig vom vordern Aste des Speichennerven. Mit seinem hintern Rande grenzt er an den Strecker des Fesselbeins und steigt hier der Stamm der äussern Zwischenknochenarterie auf ihn herab.

Er entspringt mit seiner ganzen, dem Knochen zugewandten Fläche vom untern Ende des obern Dritttheils des Vorarms bis zum

untern Rande seines Uebergangspunktes über die Strecksehne des Schienbeins, also bis pl. m. 3 Zoll oberhalb des untern Endes des Vorarmes an der ganzen äussern Hälfte der vordern Fläche des Knochens, geht an seiner untersten Spitze in eine platte Sehne aus, die an ihrer untern Fläche mit einer Schleimscheide versehen, schräg nach unten und innen über das Knie und dessen inneres Seitenband herabsteigt und am hintern Theile des Kopfes des innern Röhrenbeinansatzes, mit dem Seitenbande verbunden, endet.

Wirkung. Er streckt das gebeugte Knie. Das Kniegelenk lässt in gebeugter Stellung geringe drehende Bewegung zu und deutet die Richtung der Endsehne dieses Muskels darauf hin, dass durch sie das Knie nach innen und vorn gedreht werden müsste; es hat mir indessen, so oft ich es auch versucht habe, bislang nicht gelingen wollen, eine Veränderung der normalen Kniebewegung durch Trennung dieser Sehne zu bewirken.

3) **Der äussere Beuger des Kniees** entspricht dem *M. extensor carpi ulnaris* d. M. Aeusserer Beuger der Vorderfusswurzel u. G. Aeusserer Arm-Hakenbeinmuskel n. L. *Fléchisseur externe du métacarpe. Epitrochlo-sus-carpien.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 18. L. Taf. VII Fig. 3 No. 29.)

Er ist ein breiter, mit starken Sehnenlagen durchzogener dicker Muskel, der an der hintern äussern Fläche des Schenkels seine Lage hat, sich von der äussern Knorre des Armbeins bis zum Knie erstreckt und an seiner äussern Fläche in der Mitte des Vorarms, an seiner innern erst unmittelbar über dem Hakenbeine (Erbsenbein) sehnig wird.

Er liegt, von den Sehnenhäuten des Vorarms bedeckt, unmittelbar unter der Haut, grenzt nach vorn und oben an das Kapselband des Ellbogengelenks, an der hintern Fläche des Vorarms an das äussere Seitenband des Ellbogenbeins (hat hier einen Schleimbeutel unter sich) und unterhalb dieses an den Strecker des Fesselbeins; er erhält hier den etwa fingerbreit unter der äussern Beule des Vorarms durch den Ursprung des Fesselbeinstreckers nach rückwärts tretenden starken Zweig des vordern Astes des Speichennerven und Zweige der äussern Zwischenknochenarterie. Vom untern Ende des obern Dritttheils des Vorarms an liegt sein vorderer Rand frei auf dem äussern Beuger des Hufbeins. Sein hinterer Rand liegt nach aufwärts am Ellbogenbeine, grenzt weiter abwärts an den Ellbogenmuskel des Hufbeins, nimmt etwa von der Mitte des Vorarms an abwärts eine Anheftung der Sehnenhäute der innern Fläche des Vorarms auf und grenzt an den Ellbogennerv, die Ellbogenarterie und Vene.

Er bedeckt das Beugerbündel des Kron- und Hufbeins und etwa vier Finger breit oberhalb des Kniees die Sehnenscheide des Kniebogens und die auf dieser gelagerten starken Venenanastomosen, zeigt etwa fingerbreit oberhalb des Hakenbeins, seinem innern Rande nahe, eine Längenspalte — durch die Haut fühlbar — durch welche der Rest des Ellbogennerven und der Ellbogenarterie nach aussen treten.

Er entspringt mit kurzer, starker Sehne allein von allen Beugern an der äussern Knorre des Armbeins, läuft als dicker, kräftiger Muskel abwärts und endet am innern Theile des obern Randes des Hakenbeins, sendet hier von seinem vordern Rande eine sehr starke rundliche Sehne ab, die auf der Rinne des Hakenbeins (Erbsenbein), von dem Anschlusse der Sehnenhäute des Vorarms bedeckt, in eine Schleimscheide eingeschlossen, schräg vor- und abwärts läuft, sich mit dem äussern Seitenbande des Kniees vermischt und mit diesem am Kopfe des äussern Griffelbeins endet. Von der äussern Fläche seiner Anheftung am Hakenbeine setzt sich eine Sehnenhautlage nach abwärts fort, die, durch neuen Ursprung vom Hakenbeine verstärkt, zum Strecker des Fesselbeins geht und diesen unterhalb des Kopfes des Röhrenbeinansatzes erreicht; eine tiefere, von dieser bedeckte Sehnenhautplatte geht an den hintern Rand des äussern Röhrenbeinansatzes.

Wirkung. Sobald die Beuger des Vorarms das Ellbogengelenk beugen und dadurch seinen Ursprungspunkt heranrücken, beugt er das Knie und kann das Maass dieser passiven Beugung durch eigene Contraction vermehren. Bei belastetem Schenkel stützt er passiv und activ das Ellbogengelenk. Beim Ziehen schwerer Lasten hält er das Kniegelenk des vorschreitenden Schenkels gebeugt, nimmt dann, sobald dieser festen Punkt am Boden gewonnen hat und die Streckung desselben von den Streckern des Vorarms und Kniees durchgeführt wird, an und unter dem Knie festen Punkt und unterstützt die Streckung des Ellbogengelenks.

Lähmung dieses und des innern Beugers des Kniees durch Abschneiden der ihnen zugehenden Nerven erinnert an die schlotternde Kniebewegung, wie sie subcutanes Abschneiden der Muskeln erzeugt.

4) **Der Ellbogenmuskel des Kniees.** *(Pars flexoris carpi ulnaris.)* (L. Taf. VII Fig. 5 No. 30.)

Er ist ein dünner, blasser, kaum nennenswerther, von Sehnenfasern bedeckter Muskel, der an der innern hintern Seite des obern

Endes des Vorarmes seine Lage hat und sich vom Höcker des Ellbogenbeins zum hintern Rande des innern Kniebeugers begiebt.

Er ist bedeckt vom langen Strecker des Vorarmes, bedeckt selber den Ellbogenmuskel des Hufbeins und vor diesem den Ellbogennerv, der ihm einen feinen Zweig giebt, dann das Beugerbündel des Kron- und Hufbeins und den Eintrittspunkt des diesem zugehenden Zweiges des Ellbogennerven.

Er entsteht sehnig am Höcker des Ellbogenbeins, geht schräg vor- und abwärts, erreicht nach gut handbreitem Verlaufe den hintern Rand des innern Beugers des Kniees, wird an seinem vordern Rande sehnig und endigt an der mittleren Sehnenlage desselben.

Wirkung unbedeutend.

5) **Der innere Beuger des Kniees.** *M. flexor carpi ulnaris* d. M. Innerer oder Ellbogenbeuger der Vorderfusswurzel n. G. Innerer Arm-Hakenbeinmuskel n. L. *Fléchisseur oblique du métacarpe. Epicondylo-sus-carpien.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 20. L. Taf. VII. Fig. 5 No. 30.)

Er ist ein starker, platter, an seiner äussern Fläche convexer, an seiner innern concaver, von Sehnenlage bedeckter und durchzogener Muskel, der an dem hintern Theile der innern Fläche des Vorarmes, von den Aponeurosen desselben bedeckt, unter der Haut seine Lage hat und sich von der innern Knorre des Armbeins bis zum Knie erstreckt.

Er ist bei seinem Ursprunge bedeckt vom tiefen Aste des Ellbogennerven, dem langen Strecker des Vorarmes und von dem breiten Brustmuskel, grenzt nach vorn an den Beuger des Schienbeins, der zugleich seinen vordern Rand bedeckt, weiter abwärts, wo er diesen verlässt, circa vier Finger breit oberhalb des Hakenbeins (Erbsenbeins), grenzt er an den äussern Röhrennerv (der an seinem vordern Rande und an dem des Hakenbeins herabsteigt), an die hintere äussere Zwischenknochenarterie und Vene und den Stamm der Speichenarterie; mit seinem hintern Rande grenzt er an seinem obern Ende an den Ellbogennerv und die Seiten-Ellbogenarterie, erhält hier von beiden Zweige, nimmt dann an seinem hinteren Rande den Ellbogenmuskel des Kniees auf und liegt mit diesem weiter abwärts auf dem zwischen beiden Kniebeugern vortretenden Kronbeinbeuger, auf welchem der Ellbogennerv etc. herabsteigt. Er bedeckt das Beugerbündel des Kron- und Hufbeins und ist an seinem vordern Rande sehnig mit diesem und zwar mit dem innern Beuger des Hufbeins verbunden, nach abwärts

circa vier Finger breit oberhalb des Hakenbeins bedeckt er die Sehnenscheide des Kniebogens, die auf dieser gelagerten starken Venenanastomosen und dicht über dem Hakenbeine die Verbindung des Ellbogennerven mit dem äussern Röhrennerv, sowie die hintere äussere Zwischenknochenarterie und Vene.

Er entspringt hinterhalb des Beugers des Schienbeins sehnig am vordern Theile der äussern Fläche der innern Knorre des Armbeins bis zur Anheftung des Seitenbandes, steigt hinter dem Gelenke herab, nimmt an Breite zu, wird etwa handbreit über dem Knie an seiner äussern Fläche ganz sehnig, an seiner innern aber erst an der innern Fläche des Hakenbeins (Erbsenbein) und endigt zum Theil am obern und hinteren Rande und an der äussern und innern Fläche desselben und zum Theil im Kniebogenbande, setzt sich aber unterhalb des Hakenbeins fort, verbindet sich mit der Sehnenhaut des äussern Beugers und endet an dem hintern Rande des innern Griffelbeins, die grosse Schienbeinvene bedeckend.

Wirkung. Wie der äussere Beuger.

Da die Kniebeuger active und passive Stützen des Ellbogengelenks sind und desshalb um so mehr benutzt und verwandt werden müssen, als die sonstigen Stützen desselben weniger günstig entwickelt sind, so folgt, dass sie besonders bei kurzem Ellbogenbeine auch bei steilgestelltem Armbeine leicht übermässig in Anspruch genommen werden. Aus solchem übermässigen Gebrauche, namentlich im Laufdienste und besonders bei Pferden, die durch Stollenbeschlag der mächtigen Stütze des Strahlenkissens beraubt sind, folgt eine Verkürzung ihrer fibrösen Einlagen und entsteht daraus die Kniecontractur. Die Muskelbündel habe ich selbst bei so starker Contractur, dass die Pferde mit dem Knie an der Krippe Stütze suchen mussten, um auf die Dauer stehen zu können, nicht verkürzt gefunden.

Diese Kniecontractur kann, wenn sie alt ist, nur durch Cäsion der Kniebeuger gehoben werden und muss bei sehr bedeutendem Uebel auch die Sehne des Kronbeinbeugers — wegen ausgeweiteten Kniebogens — mit abgeschnitten werden. Diese Operation wird am besten, um Gefässe, Nerven und die Sehnenscheide des Kniebogens zu umgehen, oberhalb des Ausschnitts des äussern Beugers des Kniees, durch welchen der Ellbogennerv hervortritt, ausgeführt. Sie wurde gleich den anderen subcutanen Sehnen- und Muskelcäsionen zuerst von dem weil. Director Günther ausgeführt, aber nicht wie jene für praktische Heilzwecke verwendet oder empfohlen, weil die so operirten Pferde stets Unsicherheit in der Schenkelbewegung und

Schenkelschwäche behalten. Sie sind auf unebenem Terrain besonders für Laufdienst fernerhin unbrauchbar, auch kehrt die Contractur regelmässig wieder.

Diese Operation kann desshalb nur von denen empfohlen werden, die ihren praktischen Werth nie erprobt haben.

6) **Der Beuger des Schienbeins.** *M. flexor carpi radialis* d. M. Beuger des vordern Mittelfusses n. G. Arm-Griffelbeinmuskel n. L. *Fléchisseur interne du métacarpe ou Epicondylo-métacarpien.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 19. L. Taf. VII. Fig. 5 No. 31.)

Er ist ein schlanker Muskel, der sich nebst dem mittleren Beuger des Hufbeins vor den übrigen an den Knorren des Armbeins entspringenden Muskeln durch seinen einfachen fleischigen Bau auszeichnet, an der innern Seite des Vorarmes unmittelbar hinter der Hautfläche desselben, durch die Aponeurosen des Vorarmes von der Haut getrennt, seine Lage hat, und sich von der Knorre des Armbeins bis zum Kopfe des innern Röhrenbeinansatzes erstreckt.

Er ist bei seinem Ursprunge vom langen Strecker des Vorarmes bedeckt, grenzt rückwärts an den innern Beuger des Kniees, dessen vorderen Rand er bis zum untern Dritttheile des Vorarmes deckt; grenzt mit seinem vordern Rande bei seinem Ursprunge an das Seitenband des Ellbogengelenks und unterhalb dieses an den Mittelnerv, die Speichenarterie und Vene, die hier unter ihn treten, erhält aber zuvor von ihnen Zweige und grenzt im weitern Verlaufe an den Vorarm. Er bedeckt das Kapselhand des Ellbogengelenks, dann die äussere Zwischenknochenarterie und Vene und die an das Beugerbündel des Kron- und Hufbeins tretenden Zweige des Mittelnerven, sowie auch dieses selber, deckt im weitern Laufe die in dem Winkel zwischen diesem und dem Vorarme herabsteigende Speichenarterie, Vene und den Mittelnerv. Ueber seine circa handbreit oberhalb des Hakenbeins (Erbsenbein) aus ihm hervortretende Sehne geht nahe über dem Hakenbeine ein Verbindungsast von der grossen Schienbeinvene (innere Hautvene) zur hintern äussern Zwischenknochenvene, um mit dieser etc. die Speichenvene zu bilden. Die Sehne grenzt nach rückwärts an den Stamm der unter dem Muskel hervorgetretenen Speichenarterie, hinter welcher der äussere Röhrennerv (vom Mittelnerv) herabsteigt, hat in seinem weiteren Verlaufe die bis fast zum Kopfe des Röhrenbeinansatzes sehr oberflächlich unter den Sehnenhäuten liegende kleine Schienbeinarterie (durch sehnige Schichten von ihr getrennt) an ihrem hinteren Rande und deckt bis zum Kniebogen den innern Röhrennerv.

Er entspringt sehnig an der äussern Fläche der innern Knorre und zwar hinterhalb des Seitenbandes des Ellbogengelenks und vorderhalb des innern Beugers des Kniees; läuft anfänglich, an Breite zunehmend und von der Mitte des Vorarmes an, allmälig an seiner äussern Fläche sehnig werdend nach abwärts, geht etwa handbreit oberhalb des Hakenbeins (Erbsenbein) in eine rundliche Sehne aus, tritt zwischen die Sehnenlagen des Kniebogens ein, läuft, in diesen von einer Schleimscheide umschlossen, hinter dem innern Seitenbande des Kniees herab und endet am Kopfe des innern Röhrenbeinansatzes. Ihr Lauf in der Schleimscheide ist von aussen durch die grosse Schienbeinvene — innere Hautvene — bezeichnet.

Wirkung. Er ist activ thätiger Beuger des Schienbeins, bewirkt die erheblicheren selbstständigen Beugungen des Kniees, wirkt beim Erheben des Schenkels vom Boden und bereitet mit den Beugern des Kniees (bei schwerem Zugdienst) das Eingreifen der Zehe in den Boden durch die gebeugte Haltung des Kniees vor, hilft dann aber mit jenen und dem Beugerbündel des Kron- und Hufbeins das Ellbogengelenk strecken. (cf. 197.)

b) Die Muskeln des Fessel-, Kron- und Hufbeins.

Einleitung. Die Muskeln der Phalangen, acht an der Zahl, zerfallen nach Bildung der von ihnen bewegten Gelenke in Beuger und Strecker; die Strecker liegen an der vordern äussern, die Beuger an der hintern Fläche des Schenkels. Alle bedeutenderen entspringen wesentlich vor oder hinter dem Ellbogengelenke am Armbeine.

Die Strecker werden gleich den Streckern des Kniees vom vordern Aste des Speichennerven, die Beuger vom Mittel- und Ellbogennerven versorgt.

Ihre Anlage im Bereiche des Ellbogengelenks entspricht summarisch der der Muskeln des Kniees und relevirt daraus, obwohl diesen Streckern kein gemeinsames Band beigegeben ist, eine gewisse Abhängigkeit der Stellung der untern Gelenke von jenem in ähnlicher Weise, wie solche beim Knie bezeichnet wurde. Vom Knie treten Verstärkungsbänder an den Strecker des Fesselbeins, so dass durch diese die Streckung des Kniees wieder auf den Fessel übertragen wird und hängt somit die Streckung des Fessels indirect von der des Ellbogengelenks auch in passiver Weise ab. cf. jedoch Pg. 293 u. f.

Ein Theil der Beuger (drei) bildet ein sehr starkes, mit vielen Sehnenlagen durchsetztes Muskelbündel, in welchem die Muskelfasern sehr kurz sind und in schräger Richtung von einer Sehnenlage zur andern verlaufen, so dass der active Wirkungseffect dieses Beugerbündels gleich seiner passiven Widerstandsfähigkeit sehr stark ist, aber durch dasselbe keine sehr weitläufigen Bewegungen vermittelt werden können.

Das Beugerbündel ist demnach ein actives Band, welches vom Armbeine entsteht, hinter dem Ellbogengelenke herabsteigt und an den Phalangen endigt, so dass jede Beugung des Ellbogengelenks die Beugung dieser bis zu einem gewissen Grade nach sich ziehen muss. Wird stärkere Beugung verlangt, als dieses Beugerbündel zu vermitteln vermag, so wird dieselbe von dem aus langen Muskelfasern gebildeten mittleren Beuger des Hufbeins und den beiden nicht vom Armbeine entstehenden Beugern desselben vermittelt.

7) **Der Strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeins.** *M. extensor digitorum communis* d. M. Armbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeins n. L. Hufbeinstrecker n. M. *Extenseur antérieur, ou Extenseur commun des phalanges, Épitrochlo-pré-phalangien.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 16. L. Taf. VII. Fig. 3 u. 6 No. 26.)

Er ist ein langer, ziemlich kräftiger Muskel, der an dem vordern Theile der äusseren Fläche des Schenkels, von den Aponeurosen des Vorarmes umschlossen, zwischen dem untern Ende des Armbeins und dem Fessel-, Kron- und Hufbeine seine Lage hat, sich mit seinem Muskelkörper aber nur bis zum untern Dritttheile des Vorarmes erstreckt.

Er ist nur am vordern Rande seines Ursprunges vom Strecker des Schienbeins bedeckt, liegt sonst bis zu seinem Ende hin, von den Aponeurosen gedeckt, unter der Haut.

Er grenzt in der obern Hälfte des Vorarms nach vorn und innen an den Schienbeinstrecker, nach rückwärts an das Seitenband des Ellbogengelenks und unterhalb dieses an den Strecker des Fesselbeins, liegt aber weiter abwärts frei.

Er bedeckt das Kapselband des Ellbogengelenks und unterhalb dieses dicht am Knochen den vordern Ast des Speichennerven und die vordere Seitenarterie der Speiche, lässt circa fingerbreit unter der äussern Beule des Vorarms den vom genannten Nerv zum Fesselbeinstrecker und äussern Beuger des Kniees gehenden Ast durch seinen Ursprung hindurchtreten, deckt daselbst den Austritt der hintern äussern Zwischenknochenarterie aus dem Gefässausschnitt des Ellbogenbeins und die zur vordern Speichenarterie gehende

Anastomose derselben, deckt weiter abwärts den am Rande des Vorarmes, vor der Insertion der Muskelscheide des Fesselbeinstreckers herablaufenden Zweig der genannten Zwischenknochenarterie, der zum vordern Netze des Kniees etc. geht und nach innen neben diesem den vom vordern Aste des Speichennerven circa zollbreit unter der äussern Beule des Vorarmes abgehenden Nerv des Streckers des Kniees, der unmittelbar auf dem Knochen gelagert, zum obern Ende desselben geht; deckt ferner etwa von der Mitte des Vorarmes an den Strecker des Kniees.

Er entspringt, mit dem Schienbeinstrecker vereinigt, sehnig an der äussern Seitenbandrauhigkeit des Armbeins und von hier an querüber an der untern Grubennarbe desselben, dann am vordern Rande des Seitenbandes und unter der äussern Beule des Vorarmes, sowie oberhalb des Gefässausschnitts des Ellbogens an diesem Knochen, nimmt aber auch an der ihn vom Fesselbeinstrecker trennenden Muskelscheide und an dem äussern Rande des obern Dritttheils des Vorarmes Ursprung. Er steigt vor dem äussern Theile der vordern Fläche des Ellbogengelenks herab, ist durch Bindegewebe an das Kapselband befestigt, läuft an der äussern Fläche des Vorarmes schräg vor- und abwärts und geht etwa handbreit oberhalb des untern Endes desselben in eine platte, an ihrer Rückfläche leicht theilbare Sehne aus. Diese geht durch die äussere Sehnenrinne des Vorarmes, wird durch eine Schleimscheide*) von dieser und den Kapselbändern des Vorderkniees getrennt und durch quer über sie hinweggehende Bandfasern vor dem Knie in der Lage erhalten; sie läuft dann schräg von aussen und oben nach vorn und unten auf der Röhre abwärts, nimmt an Breite zu, tritt auf das Fesselgelenk, grenzt mit ihrem äussern Rande an die mittlere Gelenkwalze der Röhre, heftet mit ihren Rändern auf dem hier dicken Kapselbande des Gelenks an, ist aber in ihrer Mitte durch einen Schleimbeutel**) vom Kapselbande getrennt und an ihrem äussern Rande mit dem Fesselbeinstrecker verbunden. Von der Mitte der Röhre an entsteht an ihrem

*) Uebermässige Ansammlung von Sehnenschleim dehnt diese Schleimscheide nach aufwärts aus und bildet die vordere Kniesehnengalle, die sich bis zum Ellbogengelenk erstrecken kann. Sie ist gleich der in der Schleimscheide des Schienbein- und auch des Fesselbeinstreckers vorkommenden — die einzeln, bei starker Entwicklung alle drei in einander übergehen — nur (mittelst Durchziehen eines Haarseils) durch ausheilendes Narbengewebe sicher heilbar. Entzündet, macht sie die Pferde lahm.

**) Auch dieser Schleimbeutel erlangt durch Vermehrung seines Inhaltes grossen Umfang, so dass er oft bis oberhalb des Fesselgelenkes ausgedehnt wird; er bildet die vordere Fesselsehnengalle. Heilung ist auch hier nur durch

innern Rande eine allmälig breiter werdende Sehnenhaut, die mit ihr abwärts steigt, den vordern innern Theil des Kapselbandes des Fesselgelenks überzieht, mit diesem durch kurzes Bindegewebe vereinigt ist und unterhalb desselben, mit dem Fesselbeinstrecker convergirend, theilweise von der Hauptsehne gedeckt, an der vordern Fläche des obern Endes des Fesselbeins endet. Die Hauptsehne verläuft vom Fesselgelenke an wie am Hinterschenkel. cf. dieser.

Oberhalb des Kniees liegt auf dem äussern Rande der Sehne eine dünne, platte Sehne, durch Bindegewebe mit ihr verbunden, die aus einem besondern, die äusserste Schichte des Streckers bildenden Muskelkörper*) hervorgeht; sie tritt mit der Hauptsehne in die Schleimscheide vor dem Knie ein, verlässt sie aber noch innerhalb derselben und verbindet sich auf dem obern Ende der Röhre mit einer von den Sehnenhäuten des Vorarmes und von der äussern Fläche des Kniees über die Sehne des Fesselbeinstreckers hinweg zu ihr tretenden Sehnenhaut, ist fernerhin durch Bindegewebe

---

Durchziehen eines Haarseils sicher zu erreichen; liegt das Haarseil nicht lange genug, oder wurde die Galle nur einfach geöffnet, so wird für den Augenblick Heilung erreicht, aber die Galle kehrt wieder; entzündet, macht sie die Pferde lahm.

*) Dieser Muskelkörper ist von Philipps als besonderer Muskel beschrieben und hat Thiernesse demselben noch einen beigefügt; ich kann alle beide nur als Theile des Streckers ansehen:

a) Der Muskel von Philipps: er liegt an dem äussern Rande des Streckers, ist in der Tiefe durch den Muskel von Th. von ihm getrennt, deckt diesen und den über denselben hinweg zum Fesselbeinstrecker und den äussern Beuger des Kniees gehenden Zweig des vordern Astes des Speichennerven. Er entspringt am vordern Rande des Seitenbandes des Ellbogengelenks und an der Muskelscheide des Fesselbeinstreckers, läuft, eng mit dem Strecker verbunden, abwärts, und geht in der Mitte des Vorarmes in die bezeichnete Sehne aus.

b) Der Muskel von Th.: er liegt, gedeckt vom vorigen und dem Strecker, zwischen beiden an der äussern Seite des Vorarmes, lässt einen Zweig des vordern Astes des Speichennerven etwa fingerbreit unter der äussern Beule des Vorarmes über sich hinweg zu dem M. von Ph., den Strecker des Fesselbeins und zum äussern Beuger des Kniees treten und den Fesselbeinstrecker über seinen obern Ursprung hinweggehn; er bedeckt den Austrittspunkt der äussern Zwischenknochenarterie aus dem Gefässausschnitt des Ellbogenbeins und den zum vordern Netze des Kniees herabsteigenden fortlaufenden Zweig derselben. Er entspringt oberhalb des Gefässausschnitts des Ellbogenbeins am Ellbogen und an der hintern Fläche des Vorarmes, tritt, den Gefässausschnitt deckend, unter dem Fesselbeinstrecker hindurch, entsteht ferner vor diesem Muskel am Anschlusse seiner Muskelscheide an das Ellbogenbein, geht im mittleren Dritttheile des Vorarmes in eine feine Sehne aus, die am obern Ende des untern Dritttheils desselben an die untere Fläche der Streckschne tritt und in diese übergeht.

von der Hauptsehne getrennt und vereinigt sich mit der Sehne des Fesselbeinstreckers zu einer breiten Sehnenplatte. cf. dieser.

Wirkung. Er streckt das Fessel-, Kron- und Hufgelenk, und unterstützt sowohl die Beugung des Ellbogen-, als auch die Streckung des Kniegelenks, cf. M. des Kniees, concentrirt aber, sobald das Kron- und Hufbein mit ihrer vordern Fläche in gerade Linie mit der des Fesselbeins gebracht sind, seine Wirkung auf das Fesselgelenk, so dass der Fessel über die senkrechte Linie der Röhre nach vorn weicht; diese seine Wirkung steigt mit steigender Belastung, da durch dieselbe der Kraft der Beuger, die zum Tragen der Last angespannt werden, das Gleichgewicht gehalten werden muss — Trennung seiner Sehne, hat steilen Fesselstand zur Folge und in Folge dessen mangelhafte Nutzung des hintern Theils des Hufmechanismus. — Seiner activen Wirkung verdankt der Schenkel die sichere Führung der Phalangen, durch welche der Fuss bei jedem Schritt, mit der Sohlenfläche nach abwärts gerichtet, den Boden erreicht, damit er nicht durch Gegenstossen gegen geringfügige Hindernisse rückwärts gebeugt werde. — Bei mit gebeugten Gelenken belastetem Schenkel hält er die Zehe nach vorn, hindert dadurch das Beugen des Fusses, wenn ihn die Kraft der Beuger rückwärts zu ziehen strebt, fördert das feste Eingreifen im Boden, stützt zugleich die gebeugt belasteten Gelenke, führt sie zur Streckung und bildet dabei mit dem am Boden fixirten Fusse den festen Punkt für die auf Streckung des Ellbogengelenks zurückwirkende Kraft der Beuger. Die Trennung seiner Sehne hat, abgesehen vom obigen unsicheren Gang (häufiges Ueberköthen), zur Folge — Lähmung seiner Nerven desgleichen.

2) **Der Strecker des Fesselbeins.** *M. extensor digiti minimi* d. M. Vorarmbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeins n. L. *Extenseur latéral ou Extenseur oblique des phalanges. Cubito-pré-phalangien ou Radio-pré-phalangien.* (G. Taf. III. Fig. 1 No. 17. L. Taf. VII. Fig. 3 u. 6 No. 27.)

Er ist ein sehr schwacher Muskel, der, von den Sehnenhäuten des Vorarmes umhüllt, in fester Muskelscheide eingeschlossen, an der äussern Seitenfläche des Vorarmes unmittelbar unter der Haut liegt und sich in aufgekanteter Lage vom äussern Seitenbande des Ellbogengelenks durch die Seiten-Sehnenrinne des untern Endes des Vorarmes bis zum obern Ende des Fesselbeins erstreckt.

Er grenzt in der obern Hälfte seines Laufes nach vorn an den Strecker des Kron- und Hufbeins, weiter abwärts an den Strecker

des Kniees, an seinem vordern Rande hart am Knochen läuft der Stamm der äussern Zwischenknochenarterie am Rande des Streckers des Kniees zum vordern Gefässnetze des letztern herab, nach rückwärts grenzt er an den äussern Beuger des Kniees, vorderhalb dieses unter dem Ellbogenbeine an den äussern Beuger des Hufbeins und weiter abwärts an den Speichenmuskel desselben.

Er deckt die äussere Zwischenknochenarterie und den Nerv bei ihrem Austritt aus dem Kanale, erhält von beiden Zweige, und deckt dicht unter der äussern Beule des Vorarmes den vom untern Ast des Speichennerven zu ihm und den äussern Beuger des Kniees tretenden Nervenzweig.

Er entspringt unter dem äussern Seitenbande des Ellbogengelenkes an der äussern Beule des Vorarmes und an dem vordern Theil der äussern Fläche des Ellbogenbeins bis circa handbreit oberhalb des Kniees, ferner in seinem obern Theile an seiner Muskelscheide. Alle Muskelfasern vereinigen sich in einer etwa in der Mitte des Vorarmes an seinem Rande vortretenden Sehne, die, von einer Schleimscheide umschlossen, durch die Seiten-Sehnenrinne des Vorarmes unter dem langen äussern Seitenbande des Kniees hindurch nach abwärts steigt; unter dem Kniee verlässt sie diese Scheide, nimmt an ihrem vordern Rande eine platte Sehne des Hufbeinstreckers (cf. dieser) nebst der Verstärkungssehne derselben und am hintern Rande eine desgleichen, theilweise vom Hakenbein (Erbsenbein), theilweise vom äussern Kniebeuger entstehende auf, bildet dann eine locker in ihren einzelnen Theilen verbundene, breite, ziemlich starke Sehnenplatte, die schräg von aussen und oben nach unten und vorn auf der Röhre herabsteigt, und auf den äussern Theil der vordern Fläche des Fesselgelenks tritt; sie hat hier einen kleinen Schleimbeutel unter sich und ist sonst durch lockeres Bindegewebe an das Kapselband befestigt, deckt auch die mittlere Gelenkwalze der Röhre und endet an der vordern Fläche des obern Endes des Fesselbeins, theilweise bedeckt von der Strecksehne. Die Verstärkungssehnen sind zusammen bedeutend stärker als die Hauptsehne.

Wirkung. Der Fesselbeinstrecker schliesst sich in seiner Wirkung der Strecksehne an, unterstützt die Streckung des Fesselgelenks, stützt dasselbe in nach vorn gebogener Haltung (bei gebeugtem Knie — auch bei Stelzfuss) und hindert, durch die Verstärkungssehne besonders unterstützt, das Ueberschiessen desselben.

Die Beuger des Kron- und Hufbeins.

Die Beuger des Kron- und Hufbeins, sechs an der Zahl, haben ihre Lage, bedeckt von den Aponeurosen der obern Muskeln und den Beugern des Kniees an der hintern Fläche des Vorarmes, entstehen mit Ausnahme von zweien (den schwächsten) an der innern Knorre des Armbeins und vereinigen sich am untern Ende desselben zu zwei starken Sehnen, die durch den Kniebogen herabsteigen, starke Verstärkungsbänder aufnehmen und an den Phalangen endigen.

Nach ihren letzten untern Endpunkten bezeichnet man sie als Kronbeinbeuger und Hufbeinbeuger. Ersterer entsteht aus dem einen der sechs Muskelkörper und bildet mit zweien der übrigen ein mit starken, vielzähligen Sehneneinlagen durchsetztes Muskelbündel, welches nur sehr kurze, schräg, von einer Sehnenlage zur andern gehende Muskelfasern besitzt und nur gewaltsam in drei Muskelkörper zerlegt werden kann: ich nenne es das Beugerbündel, um es von den übrigen dreien, von denen es sich durch seinen Bau und seine Function wesentlich unterscheidet, bestimmt zu trennen.

3) **Der Kronbeinbeuger.** *M. flexor digitorum sublimis, s. perforatus* d. M. Oberflächlicher Zehenbeuger n. G. Arm-Kronbeinmuskel n. L. *Fléchisseur superficiel des phalanges, Sublime, Perforé ou Épicondylo-phalangien.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 24. L. Taf. VII. Fig. 3, 5 u. 7, auch Fig. 8 No. 3, Fig. 9 No. 1, Fig. 10 No. 2.)

Er ist ein sehr starker, doch nicht dicker, schlanker, mit vielen Sehnenlagen durchsetzter Muskel von prismatischer Form, der sich von der hintern innern Seite her in das Beugerbündel einkeilt, sich von der innern Knorre des Armbeins bis zu den Phalangen erstreckt und oberhalb des Kniebogens ein starkes Verstärkungsband erhält.

Er ist bedeckt: bei seinem Ursprunge vom dicken Strecker des Vorarmes und dem Ellbogenmuskel des Hufbeins, dann weiter abwärts vom Ellbogennerv, der ihm hinter dem Gelenke einen starken Zweig giebt, dann vom Ellbogenmuskel des Kniees, von den Aponeurosen des Vorarmes und bis zum Kniebogen von dem innern Beuger des Kniees. Oberhalb des Kniebogens ist seine Sehne bedeckt von den starken Anastomosen der Zwischenknochenvenen mit der innern Haut- und Ellbogenvene und der Anastomose der Ellbogenarterie, mit der hintern äussern Zwischenknochenarterie; auch tritt hier der fortlaufende Stamm des Ellbogennerven am innern Winkel des obern

Randes des Hakenbeins (Erbsenbein) an den äussern Röhrennerv; weiterhin ist die Sehne von dem äussern Röhrennerv, der genannten Zwischenknochenarterie und vom Kniebogen gedeckt, grenzt innerhalb dieses mit ihrem innern Rande an den innern Röhrennerv und die grosse Schienbeinarterie und wird unterhalb desselben von den an die Röhrenbeinansätze anschliessenden Aponeurosen bedeckt. In der Mitte der Röhre geht ein Zweig des innern Röhrennerven schräg von oben nach unten über seine Rückfläche zum äussern; weiter abwärts liegt er wie am Hinterschenkel unter der Haut etc. Er bedeckt den innern und äussern Beuger des Hufbeins und die Sehne derselben etc.

Er entspringt, mit den übrigen Muskeln des Beugerbündels vereinigt, sehnig an der innern Knorre des Armbeins, und zwar hinterhalb des innern Beugers des Kniees, steigt abwärts, wird einige Finger breit oberhalb des Hakenbeins sehnig und erhält hier an seinem innern Rande das starke, breite, von der innern Beule des innern Theils der hintern Fläche des Vorarmes entspringende obere Verstärkungsband*). Die Sehne tritt dann, hinter der Hufbeinbeugesehne gelagert, in die Sehnenscheide des Kniebogens ein, verlässt diese am untern Rande des Hakenbeins (Erbsenbein) und ist von hieran bis zum untern Dritttheile der Röhre nur durch Bindegewebe mit der Hufbeinbeugesehne verbunden, verläuft aber weiterhin wie am Hinterschenkel.

Wirkung. Er beugt zum sichern Ueberschreiten des Terrains das Fessel- und Krongelenk, überlässt aber den vorgeführten Schenkel den Streckern. Beim Ziehen schwerer Lasten hält er das Fessel- und Krongelenk zum sichern Eingreifen in den Boden mehr oder weniger, so lange es erforderlich ist, gebeugt.

---

*) Das obere Verstärkungsband ist nur kurz, liegt bei seinem Ursprunge unter der Sehne des Schienbeinbeugers und den am Vorarm und Knie anschliessenden Aponeurosen; es wird an seiner äussern Fläche oberhalb des Kniebogens bedeckt vom äussern Röhrennerv, der hintern äussern Zwischenknochenarterie und Vene, und vor dieser von der grossen Schienbeinarterie, dem innern Röhrennerv und der kleinen Schienbeinarterie, am obern Ende seines Ursprungs am Vorarm wird es von der Arterie und Vene des hintern Netzes des Kniees durchbohrt. Es hat von da an, wo es den Kronbeinbeuger erreicht, an seiner innern Fläche ein Synovialblatt, verbindet sich mit seinem obern Rande mit der breiten Endsehne des Speichenmuskels des Hufbeins und schliesst mit diesem an der vordern Fläche der Beugesehne das obere Ende der Sehnenscheide des Kniebogens circa $1^1/_2$—2 Zoll breit oberhalb des Hakenbeins ab.

Bei dem allmäligen Erzwingen des Durchtretens im Fesselwinkel, wie solches stets durch steigende Belastung erfolgt, unterstützt er die Streckung des Ellbogengelenks und die Widerstandsfähigkeit der Fesselgelenkstützen; ist er ermüdet oder der gestellten Anforderung nicht gewachsen, so erfolgt leicht Ueberdehnung seines zur Fesselgelenkstütze bestimmten Verstärkungsbandes: der obere Sehnenklapp etc.

4) **Der Hufbeinbeuger** oder **tiefe Zehenbeuger.** *M. flexor digitorum profundus s. perforans* d. M. Arm-Vorarmbeinmuskel des Hufbeins n. L. Fünfköpfiger Hufbeinbeuger n. M. *Fléchisseur profond ou Fléchisseur commun des phalanges, Perforant, Cubito ou Radio phalangien.* (G. Taf. III. Fig. 2 No. 23.)

Er besitzt fünf Muskelköpfe, die schliesslich in eine sehr starke gemeinsame Sehne ausgehen, welche unterhalb des Kniees ein starkes Verstärkungsband erhält und am Hufbeine endet.

a) **Der Ellbogenmuskel des Hufbeins.** *Caput ulnare m. flexoris digitorum profundi. Portion cubitale du perforant.* (L. Taf. VII. Fig. 7 No. 34.)

Er ist ein beim Ursprung dicker, weiterhin schwacher, in eine lange platte Sehne ausgehender Muskel, der an der hintern Fläche des Beugerbündels zwischen der innern concaven Fläche des frei vortretenden Theils des Ellbogenbeins und der Hauptsehne der Hufbeinbeuger seine Lage hat.

Er ist bedeckt an der Seitenfläche des obern Endes des Ellbogenbeins vom kurzen und dicken, dann vom langen Strecker des Vorarmes, vom Ellbogenmuskel des Kniees, weiter abwärts von den Aponeurosen des Vorarmes und vom äussern Beuger des Kniees.

Er grenzt oben an den Endpunkt des kleinen Streckers des Vorarmes, aussen an das Ellbogenbein und den äussern Beuger des Kniees, nach innen an den Beuger des Kronbeins und die in diesen eintretenden Zweige des Ellbogennerven, dann an den fortlaufenden Stamm des letztern, die Ellbogenarterie und Vene und an den äussern Beuger des Hufbeins.

Er entspringt an der ganzen innern ausgehöhlten Fläche und am hintern Rande des obern Endes des Ellbogenbeins, läuft in rasch abnehmender Stärke der an seiner untern Fläche früh entstehenden Sehne zu, nach abwärts. Seine etwas oberhalb der Mitte des Vorarmes fertig gebildete Sehne steigt an dem hintern Rande des Beugerbündels herab und endet am Kniebogen in der Hauptsehne.

b) **Der innere Beuger des Hufbeins.***) (L. Taf. VII. Fig. 7 No. 33.)

Der innere Beuger des Hufbeins bildet den innern Theil des Beugerbündels und, mit dem äussern unter (vor) dem Kronbeinbeuger verbunden, eine breite Rinne, in welcher dieser ruht; er besitzt von allen dreien die meisten und stärksten sehnigen Einlagen und ist von solchen ganz umhüllt. Er ist fast ganz bedeckt vom Kronbeinbeuger, neben welchem er nur mit seinem hintern Rande rückwärts hervorragt und grenzt nach innen an den innern Beuger des Kniees, der sich durch einige Sehnenfasern mit seinem hintern Rande verbindet; er bedeckt den mittlern Beuger des Hufbeins fast ganz.

c) **Der äussere Beuger des Hufbeins.** (L. Taf. VII. Fig. 7 No. 33.)

Er bildet den äussern Theil des Beugerbündels und besitzt weniger sehnige Einlagen, wie der innere. Er ist nach aufwärts und aussen bedeckt vom Ellbogenmuskel des Hufbeins, dann vom äussern Beuger des Kniees und nach rückwärts vom Kronbeinbeuger; er bedeckt mit seiner vordern Fläche den mittleren Beuger.

d) **Der mittlere Beuger des Hufbeins.** (L. Taf. VII. Fig. 7 No. 33.)

Er ist ein fast durchaus fleischiger Muskel und im Bau dem Beuger des Schienbeins täuschend ähnlich, ist mit dem Beugerbündel nur an seinen Enden verbunden und hat seine Lage zwischen diesem und der hintern Fläche des Vorarmes.

Er grenzt mit seiner hintern Fläche an den äussern und innern Beuger des Hufbeins und ist namentlich durch diesen vom Kronbeinbeuger getrennt, grenzt mit seinem innern Rande an den Beuger des Schienbeins, an die von diesem bedeckte Speichenarterie und Vene und an den Mittelnerv, und weiter abwärts nahe über dem Kniebogen an das obere Verstärkungsband (cf. Kronbeinbeuger). Er bedeckt das Kapselband des Ellbogengelenks, ist durch eine Schleimscheide vom obern Ende des Vorarmes und der obern Seitenfläche des Ellbogens geschieden, deckt ferner das innere Seitenband des Ellbogens und über diesem die äussere Zwischenknochenarterie und Vene, die in den Gefässausschnitt des Ellbogens mit einem Faden des Mittelnervs eintreten, erhält hier von diesem Zweige und lässt die für das Beugerbündel bestimmten Zweige des Mittelnerven über seine Rückfläche hinweg zu diesem treten, er deckt fernerhin den von hier ab auf dem

*) Chauveau bezeichnet den innern, äussern und mittleren Beuger des Hufbeins mit dem gemeinsamen Namen *Portion épicondylienne du perforant.*

Vorarme gelagerten zum Speichenmuskel des Hufbeins herabsteigenden Faden dieses Nerven und endlich den Speichenmuskel des Hufbeins.

Er entspringt, mit dem innern und äussern Beuger, sowie mit dem Beuger des Kronbeins vereinigt, sehnig an der innern Knorre des Armbeins und geht oberhalb des Kniebogens in die Hauptsehne über.

e) **Der Speichenmuskel des Hufbeins.** *Caput radiale m. fl. digit. prof. Portion radiale du perforant.* (L. Taf. VII. Fig. 7 No. 35.)

Er ist ein platter, mit Sehnenfasern bezogener schwacher Muskel, der an der untern Hälfte der hintern Fläche des Vorarmes seine Lage hat und mit seiner platten Sehne der Hauptsehne der Hufbeinbeuger zugeht.

Er wird bedeckt vom mittlern und äussern Beuger des Hufbeins, grenzt nach aussen an den Strecker des Fesselbeins, nach innen oben an die Speichenarterie (nicht immer), unten an das Verstärkungsband. Er erhält an seinem obern Ende einen in der Höhe des Gefässausschnitts des Ellbogenbeins vom Mittelnerv entstehenden Nervenfaden, der, auf der hintern Fläche des Vorarmes gelagert, zu ihm herabsteigt.

Er entspringt sehnig an der äussern Hälfte des mittlern Drittheils des Vorarmes bis zum Anschlusse des Ellbogenbeins, läuft, von hier an nur durch Bindegewebe mit dem Vorarm verbunden, abwärts, erreicht circa drei Finger breit oberhalb des Hakenbeins (Erbsenbein) den obern Rand des Verstärkungsbandes des Kronbeinbeugers und die Sehnenscheide des Kniebogens, schliesst diese hier ab, geht in eine breite Sehne aus, die an ihrer vordern Fläche innig mit dem Synovialblatte des Kniebogens, an ihrer hintern durch Bindegewebe mit der Kronbeinbeugesehne verbunden ist, und vom obern Ende des Hakenbeins an bis unterhalb desselben an den innern Rand der Hufbeinbeugesehne anschliesst.

Aus diesen fünf Muskelkörpern entsteht am Kniebogen eine sehr starke Sehne, die mit der des Kronbeinbeugers in diesen eintritt und von circa drei Finger breit oberhalb des Hakenbeins an mit dem Kronbeinbeuger, dem an ihrem innern Rande gelagerten innern Röhrennerv und der grossen Schienbeinarterie ein von der Sehnenscheide des Kniebogens umschlossenes Bündel bildet. Hinter dem Hakenbeine ist sie etwas platt gedrückt und unterhalb desselben an ihrer Rückfläche durch Bindegewebe mit dem Kronbeinbeuger verbunden, an ihrer vordern aber mit Synovialblatt bezogen. Sie erhält am untern Ende des obern Dritttheils

der Röhre ein starkes Verstärkungsband — das untere Verstärkungsband, welches von dem hintern Kniebande ensteht und durch seinen Anschluss an die Beugesehne die Sehnenscheide des Kniebogens schliesst. (In Krankheitszuständen — unterer Sehnenklapp — ist es oft bei sonst gesunder Sehne bis zu den Sesambeinen zu verfolgen), die so verstärkte Sehne tritt unterhalb des obern Dritttheils der Röhre unter den an die Röhrenbeinansätze anschliessenden Sehnenhäuten hervor, ist bis circa vier Finger breit oberhalb des Fesselgelenks durch Bindegewebe mit der Kronbeinbeugesehne verbunden, tritt dann in die von dieser für sie gebildete Sehnenscheide ein und verläuft weiterhin wie am Hinterschenkel. (cf. dieser.)

Auf ihrem Laufe im Bereiche der Röhre liegt an der innern Seite des Schenkels in der von ihr und der Kronbeinbeugesehne gebildeten Rinne der innere Röhrennerv und unmittelbar vor diesem die grosse Schienbeinarterie *), an der äussern Seite dagegen liegt der äussere Röhrennerv, nebst der kleinen neben diesem aufsteigenden Arterie an dem vordern Theile ihres äussern Randes, ähnlich so, wie es an beiden Seiten des Hinterschenkels der Fall ist.

Wirkung. cf. Kronbeinbeuger. Er beugt das Hufgelenk, bewirkt das sichere Eingreifen — erforderlichen Falles selbst der Zehe — des Hufes in den Boden, muss den Fuss schon passiv um so fester in diesen einklammern, wie mit zunehmender Belastung der Fesselwinkel herabsinkt, findet an dem belastet am Boden fixirten Fusse und dem Strecker desselben festen Punkt, von wo aus er das Kniegelenk — durch den Kniebogen — sowie auch das Ellbogengelenk in ihrer Streckung activ und passiv unterstützt, trägt den Fesselwinkel und schützt durch seine active Kraft sein Verstärkungsband vor Ueberdehnung — unterer Sehnenklapp. Uebermässige active Wirkung oder passive Dehnung führt Entzündung der Beugesehne herbei, die mit dem Sehnenklapp nicht zu identificiren ist, aber sowohl für sich, als auch mit diesem zusammen bestehen kann. — Contractur bedingt steilen Fesselstand resp. Stelzfuss.

5) **Die wurmförmigen Muskeln.** (L. Taf. XI. Fig. 4 No. 39.) und

---

*) Die subcutane Durchschneidung dieser Sehne wird deshalb am Vorderschenkel von der innern Seite her und zwar so ausgeführt, dass man am Rande des Kronbeinbeugers eingeht, das Tennotom unter dem Nerv und der Arterie unmittelbar an der Sehne nach vorn führt etc. cf. pag. 228.

6) **Die seitlichen Zwischenknochenmuskeln.** (L. Taf. V. Fig. 6 No. 3 und 4.)

Sie sind von denen des Hinterschenkels nur durch ihre geringere Stärke verschieden. (Im einzelnen Falle entsprang an beiden Vorderschenkeln der äussere Zwischenknochenmuskel auf dem obern Theile des Spannbandes, er war mehr wie doppelt so stark wie sonst, seine Sehne lief durch kurzes Bindegewebe mit dem Spannbande verbunden abwärts, und vereinigte sich mit diesem an der Seitenfläche der Sesambeine. Die Zwischenknochenmuskeln der innern Seite der Vorderschenkel, sowie auch die der Hinterschenkel hatten normale Lage und Stärke.)

7) **Das Spannband** oder **der Beuger des Fesselbeins. Mittlerer Zwischenknochenmuskel.** *M. interosseus medius* d. M. Schienbeinmuskel des Fesselbeins n. L. *Ligament suspenseur du boulet.* (L. Taf. V. Fig. 6 No. 2.)

Das Spannband ist am Vorderschenkel breiter wie am Hinterschenkel und bei seinem Ursprunge nicht aufgekantet wie an diesem. Es schliesst in seinem obern Theile nur wenige oder gar keine Muskelfasern ein, erhält auch an seinem obern Ende einen Zweig von dem äussern Röhrennerv und Gefässe von der kleinen Schienbeinarterie (Nerven wie auch Gefässe sind schwächer wie am Hinterschenkel).

Es entspringt aus dem starken hintern Bande des Kniees und am obern Ende der Röhre, verhält sich sonst wie am Hinterschenkel.

Druckfehler.

Pag. 33 lese man in der 14. Zeile von oben „**an**“ statt „in“,
„ 39 lese man in der 6. Zeile von unten „**Thieren**“ statt „Racen“,
„ 48 fehlt am Ende der letzten Zeile das Wort „**Sehne**“,
„ 51 lese man in der Anmerkung „**Schaf**“ statt „Schlaf“,
„ 72, 91 u. 93 lese man „**thyreoideus**“ statt „thyroideus“,
„ 73 lese man in der 19. Zeile von unten „**der**“ statt „den“,
„ 84 lese man in der 8. Zeile von unten „**Zungenast**“ statt „Zungenbeinast“,
„ 95 u. 96 lese man „**thyreo**“ statt „thyro“,
„ 163 lese man „**intertransversales**“ statt „intransversales“,
„ 210 ist das Wort „**fleischig**“ aus der 22. Zeile hinter das Wort „und“ der 23. zu setzen.
„ 220 lese man in der 3. Zeile von oben „**ihm**“ statt „ihr“,
„ 221 lese man in der 13. Zeile von unten „**mit**“ statt „in“.

Register.

Abwärtszieher des Ohres 13.
Abzieher des Vorderknices, schiefer 299.
Achsen-Oberhauptmuskel, kurzer 125.
„ „ langer 124.
„ Trägermuskel 122.
Aftermuskel 100.
anneau inguinal 148.
annulus abdominalis 148.
aponeurotische Schenkelhülle 214.
arcus cruralis 143.
Armbein-Ellbogenmuskel, äusserer 284.
„ „ innerer 286.
„ „ kleiner 286.
Armbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeins 306.
Arm-Griffelbeinmuskel 304.
„ Hakenbeinmuskel, äusserer 300.
„ „ innerer 302.
„ Kronbeinmuskel 311.
„ Schienbeinmuskel 297.
„ Vorarmbeinmuskel 291.
„ „ des Hufbeins 313.
Aufheber des geraden Knorpels 45.
„ „ S-förmigen Knorpels 46.
„ der Seitenknorpel 44.
„ des weichen Gaumens 74.
Aufrichter des Kitzlers 106.
„ der Ruthe 104.
Augenhöhlenhaut, trichterförmige 19.
Augenlidmuskel, äusserer, oberer 22.
„ innerer, „ 23.
Augenlidmuskeln 19.
Augenmuskeln 19.
„ äuserer gerader 24.
„ hinterer gerader 28.
„ innerer gerader 26.
„ kleiner schiefer 27.
„ oberer gerader 24.
„ „ schiefer 26.
„ unterer gerader 25.
„ „ schiefer 27.
Auswärtszieher d. Armbeins, kurzer 275.
„ „ langer 273.
„ der Hinterlippe 32.
„ des Maulwinkels 31.
„ „ Ohres, kurzer 16.
„ „ „ langer 16.
„ „ Unterschenkels,dreiastiger 206.
„ „ Unterschenkels, kurzer 206.
„ „ Unterschenkels, langer 206.
„ „ Unterschenkels,mittlerer 206.
„ der Vorderlippe 31.

Backbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeins 233.
Backenmuskel, äusserer 198.
„ kleiner 202.
„ mittlerer 201.
Back-Fersenbeinmuskel 217.
„ Kronbeinmuskel 219.

Back-Schenkelbeinmuskel, äusserer 192.
„ „ gewundener 222.
„ „ innerer 192.
„ „ des Schienbeins 237.
„ „ vorderer 193.
Backzahnmuskel 36.
Bauchhaut, gelbe 140.
Bauchhautmuskel 138.
Bauchmuskeln 136.
„ äusserer Rippen- 142.
„ Darmbein- 144.
„ gerader 145.
„ grosser schiefer 142.
„ innerer Rippen- 147.
„ „ schiefer 144.
„ kleiner schiefer 144.
„ Quer- 147.
Bauchring 148.
Bauschmuskel 117.
Beckengesellschaft, kleine 203.
Beuger des Armbeins 277.
„ „ Fesselbeins 229, 317.
„ „ Halses 113.
„ „ „ äusserer 114.
„ „ „ innerer 113.
„ „ „ kurzer 115.
„ „ „ langer 113, 114.
„ „ „ und Kopfes 111.
„ „ Hufbeins, äusserer 314.
„ „ „ dicker 225.
„ „ „ dünner 223.
„ „ „ innerer 314.
„ „ „ mittlerer 314.
„ „ „ Seiten 223.
„ „ Kniees, äusserer 300.
„ „ „ innerer 302.
„ „ Kopfes, kleiner 116.
„ „ „ kurzer 116.
„ „ „ langer 115.
„ „ „ schiefer 116.
„ „ Kronbeins 219, 311.
„ „ Schienbeins 237, 304.
„ „ Vorarms 281.
„ „ „ gewundener 291.
„ „ „ kurzer 291.
„ „ „ langer 288.
„ der Vorderfusswurzel, äuss. 300.
„ „ „ innerer 302.
„ des vordern Mittelfusses 304.
birnförmiger Muskel 203.
Blinkmuskel 106.
Brust-Armbeinmuskel, grosser 249.
„ „ kleiner 247.
Brustbein-Kiefermuskel 48.
„ muskel 135.
„ Rippenmuskel 135.
„ Schildmuskel 88.
„ Schultermuskel 252.
Brusthautmuskel 138.
Brust-Kiefermuskel 48.
„ Kinnbackenmuskel 48.
Brustmuskel, breiter 248.
„ grosser 249.
„ kleiner 252.
„ vorderer 247.
Brust-Schildmuskel 88.
„ Vorarmbeinmuskel 248.
„ Zungenbeinmuskel 88.

Canalis inguinalis 148.
cartilagines laryngis 90.
„ nasi 40.
cartilago annularis 9.
„ scutiformis 9.
concha auris 7.

Darmbackbeinmuskel, grosser 187.
„ kleiner 188.
„ mittlerer 187.
Darmbein-Bauchmuskel 144.
„ Dornmuskel 153, 161.
„ muskel 187.
„ „ innerer 187.
„ Umdrehermuskel, äusser. 198.
„ „ grosser 199.
„ „ kleiner 202.
„ „ mittlerer 201.
Darmschenkelbeinmuskel, äusserer 189.
„ innerer 183.
„ vorderer 191.
Diaphragma 132.
Dornmuskel, Quer- 161.
Dreher des ersten Halswirbels, schiefer 122.
Dreher des Ohres, kurzer 18.
„ langer 17.
dreiastiger Auswärtszieher des Unterschenkels 206.

dreieckiger Muskel 255.
„ Schultermuskel 255.
„ Zungenbeinmuskel 69.
dreiköpfiger Muskel d. Hinterbacke 206.
dritter Wadenbeinmuskel 237.
durchbohrter Zungenbeinmuskel 62.
durchflochtener Kopfmuskel, gross. 120.
„ „ kleiner 119.
„ Muskel 120.
eigentlicher Schenkelmuskel 193.
„ Zungenmuskel 68.

Einleitung 1—6.
„ zu den Armbeinmuskeln 269.
„ „ Augenmuskeln 19.
„ „ Bauchmuskeln 136.
„ „ Beschliesser des Schlingprocesses 83.
„ „ Gliedmassenmuskeln 170.
„ „ Hals- u. Kopfmuskeln 109.
„ „ Hinterbackenmuskeln 205, cf. 212.
„ „ Hinterfussmuskeln 214.
„ „ Hinterkiefermuskeln 46.
„ „ Hinterschenkelmuskeln 172.
„ „ Käumuskeln 46.
„ „ Kehlkopfmuskeln 90.
„ „ Kruppenmuskeln 197.
„ „ Lippen- u. Wangenmusk. 29.
„ „ Locomotionsmuskeln 108.
„ „ Muskeln des Knices, Schienbeins u. d. Phalangen 293.
„ „ Muskeln d. Kniees u. Schienbeins 296.
„ „ Nasenmuskeln 39.
„ „ Nachschiebern des Rumpfes
„ „ Ohrmuskeln 7. [195.
„ „ Phalangenmuskeln, Vdrschkl. 305.
„ „ Rachenhöhlenmuskeln 70.
„ „ Respirationsmuskeln 126.
„ „ Rückenmuskeln 150, cf. 156.
„ „ Rumpfschenkelmuskeln 244.
„ „ Schenkelmuskeln 268.
„ „ Schlundkopfmuskeln 70.
„ „ Schweifmuskeln 163.
„ „ Ueberziehern der Schwerlinie 174.
„ „ Vorarmmuskeln 280.
Einleitung zu den Vorderschenkelmuskeln 241.
„ „ Vorwärtsführer des Hinterschenkels 181.
„ „ Zungenbein- und Zungenmuskeln 58.
Einwärtszieher, breiter 175.
„ dicker 178.
„ dünner 183.
„ mittlerer 178.
„ zweiköpfiger 210.
„ des Oberarmbeins 277.
„ „ Oberschenkels, dicker 178, 211.
„ „ „ langer 178.
„ „ „ mittlerer 178.
„ „ Ohres, mittlerer 15.
„ „ „ oberer 14.
„ „ „ unterer 15.
„ „ Unterschenkels, breiter 175.
„ „ „ dicker 211.
„ „ „ dünner 183.
„ „ „ langer 209.
Eisballen 206.
Ellbogenbeuger d. Vorderfusswurz. 302.
Ellbogenmuskel des Hufbeins 313.
„ „ Kniees 301.
Endpunkt der Kniescheibenmuskeln 193.
erweiternder Muskel d. Nase, kurzer 45.
Erweiterer der Nasenlochränder 41.
„ der Nase, vorderer 45.
„ des Nasenlochs, unterer 44.
„ der Rachenhöhle 84.
„ „ Stimmritze 91.
„ des weichen Nasencanals 44.
„ „ „ „ oberer 44.

Fesselbeinbeuger 229, 317.
Flügelmuskel 54.
„ des Schlundkopfes 76.
Flügelschlundkopfmuskel 76.
fossa lacrymalis 21.

Gaumenmuskel, gemeinschaftlicher 77.
Gaumen-Schlundkopfmuskel 77.
„ segelmuskel 77.
„ „ Schlundkopfmuskel 77.
gelbe Bauchhaut 140.
gemeinschaftlicher Auswärtszieher der Oberlippe und des Maulwinkels 31.

gemeinschaftlicher Gaumenmuskel 77.
„ Kopf-, Hals- u. Armbeinmusk. 261.
„ Muskel 261.
„ „ d. halbkreisförmigen Knorpel 43.
„ „ der platten Knorpel 42.
„ „ „ Rippen 129.
„ „ des Ohres 9.
Genitalienmuskeln, männl. 103.
„ weibl. 105.
Gesäss-Backbeinmuskel, grosser 211.
„ „ kleiner 181.
„ beinmuskel des Schweifs 165.
„ muskeln 179.
„ muskel, äusserer 198.
„ „ grosser 199.
„ „ kleiner 202.
„ „ mittlerer 201.
Gesammtwirkung der Hinterbackenmuskeln 212.
Gesichtshautmuskel 32, 111.
gewundener Backschenkelbeinmusk. 222.
gezahnter Muskel, breiter 265.
„ „ hinterer 128.
„ „ vorderer 128.
Giesskannenmuskel 94.
„ eigentlicher 94.
„ Ring-, hinterer 92.
„ Ring-, Seiten- 94.
„ Schild-, hinterer 96.
„ „ Seiten- 93.
„ „ vorderer 95.
„ Quer- 94.
Gliedmassenmuskeln 170.
Gräthenmuskel, hinterer 272.
„ vorderer 270.
Griffelbeinmuskeln 229.
Griffel-Gaumensegelmuskel 74.
„ Kinnbackenmuskel 49.
„ muskel des Hinterkiefers 49.
„ Rollmuskel des Gaumensegels 74.
„ Unterkiefermuskel 49.
„ Zungenbeinmuskel 85.
Grundmuskel des Auges 28.
„ „ Ohres 18.
Grundzungenmuskel 66.

Hahnentritt 211.
halbmembranöser Muskel 211.
halbsehniger Muskel 209.
Halshautmuskel 111.
Halstheil des Kappenmuskels 256.
Halswirbel-Oberhauptmuskel 115.
„ Schultermuskel 265.
Harnröhrenmuskel 103.
Harnschneller 103.
Hautmuskel, Bauch- 138.
„ Brust- 138.
„ Schulter- 254.
Heber des Afters 102.
„ „ Armbeins 279.
„ „ Augenlids, ober. äusser. 22.
„ „ „ „ innerer 23.
„ „ Gaumensegels 74.
„ „ Ohres, kurzer 13.
„ „ „ langer 11.
„ „ „ mittlerer 12.
„ der Rippen 130.
„ „ Scheide 107.
„ des Schulterblatts 259.
„ „ Schweifs, äusserer 168.
„ „ „ innerer 169.
„ „ „ kurzer 169.
„ „ „ langer 168.
„ der Unterlippe 31.
„ „ Vorderlippe 33.
Hinterbackenmuskeln 205.
„ dreiköpfiger 206.
Hinterschenkelmuskeln 172.
Hodenmuskel 104.
Hufbeinbeuger 313.
„ dicker 225.
„ fünfköpfiger 313.
„ langer 225.
Hufbeinstrecker 306.

Jochmuskel 33.
„ des Hinterkiefers 51.

Käumuskeln 46.
„ äusserer 51.
„ innerer 54.
Kammmuskel 177.
Kappenmuskel 255.
Kapselbandmuskel 188, 278.
Kapselmuskel 188, 278.
Kehlkopfmuskeln 90.
Kiefermuskel der Nase, grosser 41.

Kiefermuskel der Zunge 60.
„ des Zungenbeins 60.
Kinnmuskel 31.
„ des Zungenbeins 61.
Kinnzungenbeinmuskel 61.
Kinnzungenmuskel 67.
Kniekehlenmuskel 222.
Kniescheibenmuskeln 191.
„ äusserer 192.
„ gerader 191.
„ innerer 192.
„ mittlerer 193.
Kopfmuskel, durchflochtener, gross. 120.
„ „ kleiner 119.
„ grader, grosser 124.
„ „ kleiner 125.
„ „ mittlerer 125.
„ schiefer 123.
„ „ oberer 123.
Kopfstrecker, kurzer 125.
„ kleiner 125.
„ langer 119, 124.
„ mittlerer 125.
„ schiefer 123.
Kreismuskel der Augenlider 21.
„ „ Lippen 29.
„ „ Schaam 105.
„ des Afters 100.
Kronbeinbeuger Hintrschkl. 219.
„ Vordrschkl. 311.
Kreuzbeinmuskel d. Schweifs, oberer 169.
„ des Schweifs, unterer langer 166.
„ „ „ langer 166.
„ „ „ unterer kurzer 167.
„ Seiten- des Schweifs 168.
Kreuzbein-Umdrehermuskel 203.
Kreuzsitzbeinmuskel, hinterer 209.
„ vorderer 206.
Kruppenmuskeln 197.
„ äusserer 198.
„ grosser 199.
„ kleiner 202.
„ mittlerer 201.

Leistenmuskel, grosser 19.
Lenden-Backbeinmuskel 186.
„ Darmbeinmuskel 184.
Lendenmuskel, grosser 186.
„ kleiner 184.
Lendenmuskel, viereckiger 162.
ligament suspenseur du boulet 229, 317.
ligamentum Poupartii 143.
Lippenmuskeln 29.
Locomotionsmuskeln 108.

Mechanismus des Hinterschenkels 173.
„ „ Vorderschenkels 243.
milzförmiger Muskel 117.
Mittelfleischmuskel 102.
Muscle abaisseur de la lèvre inférieur 35.
„ „ queue 166.
„ abducteur du métacarpe 299.
„ accélérateur 103.
„ adducteur du bras 277.
„ alvéolo-labial 30, 31, 36.
„ angulaire de l'omoplate 265, 266.
„ aryténoidien 94.
„ altoïdo-occipital 125.
„ „ mastoïdien 124.
„ „ sous-occipital 116.
„ „ styloïdien 116.
„ axoïdo-altoïdien 122.
„ basio-glosse 66.
„ biceps-fémoral 178.
„ bifémoro-calcanéen 217.
„ bouccinateur 30, 36.
„ bulbo-caverneux 103.
„ carré-crural 181.
„ „ des lombes 163.
„ cervico-acromien 256.
„ „ auriculaire externe 11.
„ „ „ inférieur 17.
„ „ „ interne 17.
„ „ „ moyen 16.
„ „ „ profond 17.
„ „ „ superficiel 12.
„ „ „ supérieur 12.
„ „ mastoïdien 117.
„ „ sous-scapulaire 259.
„ „ trachélien 117.
„ commun au bras, au cou et à la tête 261.
„ constricteur des paupières 21.
„ „ postérieur de la vulve 105.
„ coraco-brachial 279.
„ „ huméral 279.
„ „ radial 288.
„ costo-abdominal 142.

Muscle costo-sous-scapulaire 265.
„ „ sternal 132.
„ „ trachélien 111.
„ court abducteur du bras 275.
„ „ adducteur de la jambe 175.
„ „ axoïdo-occipital 125.
„ „ extenseur de l'avant-bras 284.
„ „ épineux 121.
„ „ fléchisseur de l'avant-bras 291
„ „ „ de la tête 116.
„ crémaster 104.
„ crico-aryténoïdien latéral 94.
„ „ „ postérieur 92.
„ „ pharyngien 80.
„ „ thyroïdien 91.
„ crotaphite 56.
„ cubito-phalangien 313.
„ „ pré-phalangien 309.
„ demi-membraneux 211.
„ „ tendineux 210.
„ digastrique 49, 63.
„ dorso-acromien 255.
„ „ costal 128.
„ „ épineux 121.
„ „ huméral 257.
„ „ mastoïdien 118.
„ „ occipital 120.
„ „ sous-scapulaire 260.
„ droit antérieur de la cuisse 191.
„ „ externe de l'œil 25.
„ „ inférieur de l'œil 25.
„ „ interne de l'œil 26.
„ „ postérieur de l'œil 28.
„ „ supérieur de l'œil 24.
„ élévateur propre de la lèvre supérieur 33.
„ épicondylo-métacarpien 304.
„ „ phalangien 311.
„ „ sus-carpien 302.
„ épitrochlo-pré-métacarpien 298.
„ „ „ phalangien 306.
„ „ sus-carpien 300.
„ extenseur antér. du métacarpe 298.
„ „ antérieur des phal. 233, 306.
„ „ commun des phal. 233, 306.
„ „ latéral des phalanges 235, 309.
„ „ oblique du métacarpe 299.
„ „ „ des phalanges 309.
„ de la fascia lata 189.
Muscle fémoro-phalangien 219.
„ „ pré-phalangien 233.
„ „ tibial oblique 222.
„ fessier, grand 199.
„ „ moyen 198, 199.
„ „ petit 202.
„ „ profond 202.
„ „ superficiel 198.
„ fléchisseur commun des phalanges 313.
„ „ externe du métacarpe 300.
„ „ interne du métacarpe 304.
„ „ „ du métatarse 237.
„ „ oblique du métacarpe 302.
„ „ „ des phalanges 223.
„ „ profond des phalanges 225, 313.
„ „ superficiel des phalanges 219, 311.
„ fronto-palpébral 22.
„ gastro-cnemicus 217.
„ génio-glosse 67.
„ „ hyoïdien 61.
„ grand adducteur de la cuisse 178.
„ „ complexus 120.
„ „ dentelé 265, 266.
„ „ dorsal 257.
„ „ droit antérieur de la tête 115.
„ „ „ de l'abdomen 145.
„ „ „ postérieur de la tête 124, 125.
„ „ fessier 199.
„ „ hyo-glosse 66.
„ „ ilio-trochantérien 199.
„ „ kérato-hyoïdien 62.
„ „ oblique de l'abdomen 142.
„ „ „ „ la tête 122.
„ „ „ „ l'œil 26.
„ „ pectoral 249.
„ „ psoas 186.
„ „ scapulo-huméral 273.
„ „ „ olécranien 283.
„ „ sus-maxillo-nasal 41.
„ grêle antérieur 188.
„ „ interne 181.
„ gros extenseur de l'avant-bras 283.
„ huméro-olécranien externe 284.
„ „ „ interne 286.
„ „ radial 291.

Muscle huméro-sterno-mastoïdien 261.
„ hyo-épiglottique 84.
„ „ pharyngien 78.
„ „ thyroïdien 72.
„ iliaco-trochantérien 187.
„ ilio-abdominal 144.
„ „ aponévrotique 189.
„ „ fémoral-grêle 188.
„ „ rotulien 191.
„ „ spinal 153, 161.
„ „ trochantérien grand 199.
„ „ „ moyen 198.
„ „ „ petit 202.
„ incisif inférieur 31.
„ intercostal commun 129.
„ intercostaux externes 131.
„ „ internes 131.
„ interosseux 229.
„ intertransversaires des lombes 163.
„ „ du cou 122.
„ ischio caverneux 104.
„ „ coccygien 165.
„ „ fémoral grêle 181.
„ „ trochantérien 204.
„ „ tibial externe 206.
„ „ „ interne 211.
„ „ „ moyen 210.
„ „ „ postérieur 210.
„ „ uréthral 103.
„ jeumaux de la jambe 217.
„ „ du bassin 204.
„ kérato-glosse 65.
„ „ pharyngien 84.
„ labial 29.
„ lacrymal 23.
„ lingual longitudinal supérieur 68.
„ lombo-abdominal 147.
„ „ costal 128.
„ lombricaux 229.
„ long abducteur du bras 273.
„ „ adducteur de la jambe 183.
„ „ axoïdo-occipital 125.
„ „ extenseur de l'avant-bras 281.
„ „ fléchisseur de l'avant-bras 288.
„ „ „ de la tête 115.
„ „ „ du cou 113.
„ „ scapulo-olécranien 281.
„ „ transversal du cou 118.
„ „ vaste 206.
Muscle masséter 51.
„ mastoïdo-auriculaire 18.
„ „ huméral 261.
„ maxillaire 32.
„ maxillo-labial 35.
„ mento-labial 31.
„ molaire externe 36.
„ „ interne 36.
„ moyen extenseur de l'avant-bras 286.
„ „ fessier 198, 199.
„ „ ilio trochantérien 198.
„ mylo-hyoïdien 60.
„ naso-transversal 42.
„ obturateur externe 180.
„ „ interne 204.
„ omo-brachial 279.
„ orbiculaire des paupières 21.
„ orbito-palpébral 23.
„ palato-staphylin 77.
„ pannicule charnu 138.
„ „ „ de l'épaule 254.
„ parotido-auriculaire 13.
„ paucier du cou 111.
„ pectiné 177.
„ pectoral profond 249, 252.
„ „ superficiel 247, 248.
„ „ petit 252.
„ pédieux 236.
„ perforant 225, 313.
„ „ portion cubitale 313.
„ „ „ épicondylienne 314.
„ „ „ radiale 315.
„ perforé 219, 311.
„ péristaphylin externe 74.
„ „ interne 75.
„ péronéo-calcanéen 219.
„ „ phalangien 223.
„ „ pré-phalangien 235.
„ petit adducteur de la cuisse 178.
„ „ complexus 125.
„ „ „ antérieur 118.
„ „ „ postérieur 119.
„ „ dentelé 128.
„ „ „ antérieur 128.
„ „ „ intérieur 135.
„ „ „ postérieur 128.
„ „ droit antérieur de la tête 116.
„ „ „ latéral de la tête 116.
„ „ „ postérieur de la tête 125.

Muscle petit extenseur de l'avant-bras 287.
„ „ fessier 202.
„ „ fléchisseur de la tête 116.
„ „ huméro-olécranien 287.
„ „ hyo-glosse 68.
„ „ ilio-trochantérien 202.
„ „ kérato-hyoïdien 69.
„ „ oblique 124.
„ „ „ de l'abdomen 144.
„ „ „ de l'œil 27.
„ „ pectoral 252.
„ „ psoas 184.
„ „ scapulo-huméral 275.
„ „ sus-maxillo-nasal 45.
„ pharyngo-staphylin 77.
„ plantaire grêle 219.
„ poplité 222.
„ profond fessier 202.
„ psoas de la cuisse 186.
„ „ du bassin 184.
„ „ iliaque 187.
„ ptérygoïdien externe 54.
„ „ interne 54.
„ ptérygo-pharyngien 76.
„ pyramidal 203.
„ „ des naseaux 41.
„ radio-phalangien 313.
„ „ pré-métacarpien 299.
„ „ „ phalangien 309.
„ releveur propre de l'épaule 259.
„ retracteur de l'anus 102.
„ rhomboïde 260.
„ sacro coccygien inférieur 166.
„ „ „ latéral 168.
„ „ „ supérieur 169.
„ „ costal 163.
„ „ trochantérien 203.
„ scalène inférieur 111.
„ „ supérieur 112.
„ scapulo-huméral grêle 278.
„ scuto-auriculaire externe 13.
„ „ „ interne 17.
„ soléaire 219.
„ sourcilier 22.
„ sous-acromio-trochitérien 272.
„ „ coutané de la face 32.
„ „ dorso-atloïdien 113.
„ „ épineux 272.
Muscle sous-lombo-ilial 184.
„ „ „ tibial 183.
„ „ „ trochantérien 186.
„ „ pubio-fémoral 178.
„ „ „ tibial 175.
„ „ „ trochantérien externe 180.
„ „ „ trochantérien interne 204.
„ „ scapulaire 276.
„ „ scapulo-huméral 277.
„ „ „ hyoïdien 86.
„ „ „ trochinien 276.
„ spheno-maxillaire 54.
„ sphincter de l'anus 100.
„ splenius 117.
„ sterno-aponevrotique 248.
„ „ costaux 135.
„ „ huméral 247.
„ „ hyoïdien 88.
„ „ maxillaire 48.
„ „ pré-scapulaire 252.
„ „ pubien 145.
„ „ thyroïdien 89.
„ „ trochinien 249.
„ stylo-glosse 65.
„ „ hyoïdien 85.
„ „ maxillaire 49.
„ sublime 219, 311.
„ sus-acromio-trochitérien 270.
„ „ costaux 130.
„ „ épineux 270.
„ „ maxillo-labial 33.
„ „ naso-labial 32.
„ „ pubio-fémoral 177.
„ tarso-pré-phalangien 236.
„ temporal 56.
„ temporo-auriculaire externe 12, 14.
„ „ „ interne 12.
„ „ maxillaire 56.
„ thyro-aryténoïdien 95, 96.
„ „ pharyngien 80.
„ tibio-phalangien 225.
„ „ pré-métatarsien 237.
„ trachélo-costal 129.
„ „ sous-occipital 115.
„ „ „ scapulaire 265.
„ transversaire épineux des lombes 161.

Muscle transversaire epineux du cou 121.
„ „ „ du dos 161.
„ transversal de l'hyoïde 69.
„ „ des côtes 132.
„ transverse de l'abdomen 147.
„ „ du périnée 102.
„ transverso-costaux 130.
„ trapèze-cervical 256.
„ „ dorsal 255.
„ triangulaire du sternum 135.
„ triceps-crural 191—193.
„ trifémoro-rotulien 191—193.
„ de Wilson 103.
„ vaste externe 193.
„ „ interne 192.
„ zygomato auriculaire 9, 15.
„ „ labial 33.
„ „ maxillaire 51.
Musculus abductor auris brevis 16.
„ „ „ longus 16.
„ abductor pollicis longus 299.
„ accelerator spermatis 103.
„ „ urinae 103.
„ adductor auris inferior 15.
„ „ „ medius 15.
„ „ „ superior 14.
„ „ brevis 178.
„ „ longus 178.
„ „ magnus 178.
„ anconaeus externus 284.
„ „ internus 286.
„ „ longus 283.
„ „ parvus 286.
„ arytaenoideus transversus 94.
„ attollens 12.
„ attrahens 15.
„ azygos uvulae 77.
„ basco-glossus 66.
„ biceps brachii 288.
„ „ femoris 206.
„ biventer 63.
„ brachialis internus 291.
„ buccinator 36.
„ cartilaginis conchae inferioris nasi 46.
„ cartilaginis conchae superioris nasi 45.
„ cerato-hyoïdeus brevis 69.
„ „ pharyngeus 78.
Musculus cervicalis descendens 160.
„ chondro-pharyngeus 78.
„ cleido-mastoideus 261.
„ coccygeus 165.
„ communis auris 9.
„ complexus 120.
„ compressor nasi 42.
„ constrictor cunni 105.
„ „ pharyngis superior 76.
„ coraco-brachialis 279.
„ corrugator supercilii 22.
„ cremaster 104.
„ crico-arytaenoideus lateralis 94.
„ „ „ posticus 92.
„ „ pharyngeus 80.
„ „ thyreoideus 91.
„ cruraeus 193.
„ cruralis 193.
„ cucullaris pars inferior 255.
„ „ „ superior 256.
„ cutaneus colli 111.
„ „ humeri 254.
„ „ maximus 138.
„ deltoidei pars posterior 273.
„ deltoideus 261.
„ depressor auris 13.
„ „ caudae brevis 167.
„ „ „ longus 166.
„ „ labii inferioris 35.
„ „ palpebrae inferioris 23.
„ digastricus maxillae inferioris 63.
„ dilatator nasi anterior 45.
„ „ „ inferior 44.
„ „ „ superior 44.
„ epistrophico-atlanticus 122.
„ erector clitoridis 106.
„ „ penis 104.
„ extensor carpi radialis longus et brevis 297.
„ „ „ ulnaris 300.
„ „ cubiti longus 281.
„ „ digiti minimi 309.
„ „ digitorum communis 306.
„ „ „ pedis brevis 236.
„ „ „ „ longus 233.
„ flexor carpi radialis 304.
„ „ „ ulnaris 301, 302.
„ „ digitorum brevis 219.
„ „ „ longus 223.

Musculus flexor digitorum profund. 313.
„ „ „ „ caput radiale 315.
„ „ „ profund caput ulnare 313.
„ „ „ sublimis 311.
„ „ hallucis longus 225.
„ gastrocnemii 217.
„ gemelli 204.
„ gemini 204.
„ genio-glossus 61, 67.
„ glutaeus maximus 198.
„ „ medius 199.
„ „ minimus 201, 202.
„ gracilis 175.
„ helicis major 19.
„ hyo-epiglotticus 84.
„ „ glossus 66.
„ hyoideus transversus 69.
„ hyo-thyreoideus 72.
„ iliacus internus 187.
„ incisivus labii inferioris 31.
„ „ „ superioris 30.
„ infraspinatus 272.
„ intercostales stratum externum 131.
„ „ „ internum 131.
„ intertransversales caudae 169.
„ „ lumborum 163.
„ intertransversarii cervicis 113, 122.
„ interossei laterales 229, 316.
„ interosseus medius 229. 317.
„ ischio-cavernosus 104.
„ „ glandularis 103.
„ „ urethralis 103.
„ latissimus dorsi 257.
„ „ pectoris 248.
„ levator alae nasi 31.
„ „ anguli scalpulae 259.
„ „ ani 102.
„ „ auris brevis 13.
„ „ „ longus 11.
„ „ „ medius 12.
„ „ caudae brevis 169.
„ „ „ longus 168.
„ „ costarum 130.
„ „ labii superioris 31.
„ „ „ „ proprius 33.
„ „ palpebrae superioris 23.
„ „ vaginae 107.
Musculus levator veli palatini 74.
„ lingualis 68.
„ longus colli 113.
„ longissimus dorsi 153.
„ lumbricales 229.
„ malaris externus 23.
„ masseter 51.
„ masto-styloideus 85.
„ multifidus spinae 161.
„ mylo-glossus 60.
„ „ hyoideus 60.
„ obliquus abdominis externus 142.
„ „ „ inferior 144.
„ „ capitis inferior 122.
„ „ „ superior 123.
„ „ oculi inferior 27.
„ „ „ superior 26.
„ obturator externus 180.
„ „ internus 204.
„ omo-hyoideus 86.
„ orbicularis oris 29.
„ „ palpebrarum 21.
„ palatinus 77.
„ palato-pharyngeus 77.
„ pectineus 177.
„ pectoralis maj. pars clavic. 247.
„ „ major 248, 249.
„ „ minor 249, 252.
„ perforans 225, 313.
„ perforatus 219, 311.
„ peronaeus longus 235.
„ „ tertius 237.
„ phrenicus 132.
„ plantaris 219.
„ popliteus 221.
„ psoas magnus 186.
„ „ parvus 184.
„ pterygoideus externus 54.
„ „ internus 54.
„ pterygo-pharyngeus 76.
„ pyramidalis nasi 41.
„ pyriformis 203.
„ quadratus femoris 181.
„ „ lumborum 162.
„ radiatus cunni 106.
„ rectus abdominis 145.
„ „ capitis anticus major 115.
„ „ „ „ minor 116.
„ „ „ lateralis 116.

Musculus rectus capitis major 124.
„ „ „ posticus 124.
„ „ „ „ medius 125.
„ „ „ „ minor 125.
„ „ femoris 191.
„ „ oculi externus 24.
„ „ „ inferior 25.
„ „ „ internus 26.
„ „ „ superior 24.
„ retractor oculi 28.
„ „ vaginae 107.
„ retrahens 11, 16.
„ rhomboideus inferior 260.
„ „ superior 260.
„ risorius Santorini 32.
„ rotator auris brevis 18.
„ „ „ longus 17.
„ sacro-lumbaris 129.
„ sartorius 183.
„ scalenus anterior 111.
„ „ medius 111.
„ „ posterior 112.
„ semimembranosus 211.
„ semispinalis dorsi 153.
„ semitendinosus 209.
„ serratus anticus major 265.
„ „ posticus inferior 128.
„ „ „ superior 128.
„ soleus 219.
„ sphincter ani 100.
„ spinalis cervicis 121.
„ „ dorsi 153.
„ splenius capitis et colli 117.
„ sternalis 135.
„ sterno-hyoideus 88.
„ „ mastoideus 48.
„ „ maxillaris 48.
„ „ thyreoideus 88.
„ stylo-glossus 65.
„ „ hyoideus 62.
„ „ maxillaris 49.
„ „ pharyngeus 84.
„ subscapularis 275.
„ supraspinatus 270.
„ sustentator penis 104.
„ temporalis 56.
„ tensor fasciae latae 189.
„ tensor ligamenti capsularis 278.
„ „ veli palatini 74.
Musculus tenuis femoris 188.
„ teres major 277.
„ „ minor 275.
„ thyreo-arytaenoideus anticus 95.
„ „ „ inferior 96.
„ „ „ lateralis 93.
„ „ „ posticus 96.
„ „ „ superior 95.
„ „ pharyngeus 80.
„ tibialis anticus 237.
„ „ posticus 225.
„ trachelo-mastoideus 119.
„ tragicus 18.
„ transversalis cervicis 118.
„ transversus abdominis 147.
„ „ auris 19.
„ „ costarum 132.
„ „ nasi profundus 43.
„ „ „ superficialis 42.
„ „ perinaei 102.
„ trapezii pars inferior 255.
„ „ „ superior 256.
„ triangularis sterni 135.
„ urethralis 103.
„ vastus externus 192.
„ „ internus 192.
„ Wilsonii 103.
„ zygomaticus major 33.
Muskeln, After- 100.
„ Armbein- 269.
„ Augen- 19, 24.
„ Augenlid- 21.
„ Bauch- 136.
„ Beuge des Halses und Kopfes 111.
„ „ des Vorderfusses 295.
„ Fessel-, Kron- und Hufbein 305.
„ Gaumensegel- 70.
„ Genitalien, männl. 103.
„ „ weibl. 105.
„ Gesäss- 197.
„ Gliedmassen- 170
„ Hals- 109.
„ Hinterbacken- 205.
„ Hinterfuss- 214, 216.
„ Hinterkiefer- 46.
„ Hinterschenkel- 172.
„ Käu- 46.
„ Kehlkopf- 90.
„ Knie- und Schienbein- 296.

Muskeln, Kniescheiben- 191.
„ des Knorpels der oberen Nasenmuschel 45.
„ „ „ „ unteren Nasenmuschel 46.
„ Kopf- 109.
„ Kruppen- 197.
„ Lippen- 29.
„ Locomotions- 108.
„ Nachschieber des Rumpfes 195.
„ Nasen- 39, 41.
„ Ohr- 7.
„ Phalangen, Vordrsch. 305.
„ Rachen- 70.
„ Respirations- 126.
„ Rücken- 150.
„ Rückwärtsführer des Rumpfes 181.
„ „ „ Hinterschenkels 195.
„ Rumpfschenkel-, d. Vordrsch. 244.
„ Schaam- 105.
„ Scheiden- 107.
„ Schenkel-, der Vdrsch. 268.
„ d. Schlingprocesses, einleitende 58.
„ „ durchführende 70.
„ „ beschliessende 83.
„ Schlundkopf- 70.
„ Schweif- 163.
„ Stamm- 108.
„ Streck-, des Halses u. Kopfes 117.
„ „ „ Vorderfusses 295.
„ Ueberzieher der Schwerlinie 174.
„ Vorarm- 280.
„ Vorderfuss- 293.
„ Vorderschenkel 241.
„ Vorwärtsführer des freien Hinterschenkels 181, 183 u. 189.
„ Wangen- 34.
„ Zungen- 65.
„ Zungenbein- 60.

Nachschieber des Rumpfes 195.
Nackenband-Schultermuskel, oberer 255.
„ „ unterer 259.
Nackenmuskel der Ohrmuschel, äusserer 11.
„ „ „ innerer 17.
„ „ „ mittlerer 16.
Nackenwarzenmuskel 119.
Nasenbeinmuskel 45.
Nasenmuskeln 39.
Niederzieher des Armbeins 277.
„ „ Augenlides 23.
„ der Hinterlippe 35.
„ „ Oberlippe 30.
„ des Ohres 13.
„ „ Schweifs, äusserer 166.
„ „ „ innerer 167.
„ „ „ kurzer 167.
„ „ „ langer 166.

Oberarmheber 261.
Oberhauptmuskel-Träger, Seiten- 123.
„ „ oberer 125.
Oberschenkelmuskel, dünner 188.
Oesophage 81.
Oesophagus 81.
Ohrdrüsenmuskel 13.
Ohrmuschel 7.
Ohrmuskeln 9.

Perorbita 19.
Pfeiferdampf 96.
Poupartisches Band 143.
Presser der Ruthe 104.
pyramidenförmiger Muskel der Nase 41.
Pyramidenmuskel des Kehlkopfes 94.
„ Ring-, hinterer 92.
„ „ Seiten- 94.

Querbauchmuskel 147.
Querdornmuskel 161.
Quergiesskannenmuskel 94.
Quermuskeln des Halses, obere 122.
„ „ „ untere 122.
Quermuskel der Nase, oberfl. 42.
„ „ „ tiefer 43.
„ „ Rippen 132.
„ der Ohrmuschel 19.
„ Zwischen-, der Lenden 163.
„ „ des Schweifs 169.
Querzungenbeinmuskel 69.

Rabenschnabelmuskel 279.
Rachenhöhle als Luftweg 70.
„ „ Schlingrinne 71.
rautenförmiger Muskel 260.
Respirationsmuskeln 126.

riemenförmiger Muskel 117.
Ring-Giesskannenmuskel, hinterer 92.
„ „ Seiten- 94.
„ „ seitlicher 94.
„ Pyramidenmuskel, hinterer 92.
„ „ Seiten- 94.
„ Schlundkopfmuskel 80.
Rippen-Bauchmuskel, äusserer 142.
„ „ innerer 147.
„ Halswirbelmuskel 111.
„ halter, oberer 112.
„ „ unterer 111.
„ Schultermuskel 265.
Rollbeinmuskel des Hufbeins 236.
Rollmuskeln des Auges 26, 27.
Rücken-Armbeinmuskel 257.
„ Oberhauptmuskel 120.
„ muskel, breiter 257.
„ „ langer 153.
„ muskeln 150.
„ Schultermuskel 260.
„ theil des Kappenmuskels 255.
„ Trägermuskel 113.
„ Warzenmuskel 118.
Rückwärtssteller d. Ohrspalte, kurzer 18.
„ „ „ langer 17.
Rückwärtszieher des Ohrs, kurzer 17.
„ „ „ langer 16.
„ „ Rumpfes 181.
„ der untern Scheidenwand 107.
Rumpfschenkelmuskeln d. Vdrsch. 244.

Saamenschneller 103.
Schaambackbeinmuskel, hinterer 178.
„ mittlerer 178.
„ vorderer 177.
Schaambeinmuskel 177.
Schaam-Schenkelbeinmuskel 175.
Schenkelbeinmuskel des Fessel-, Kron- und Hufbeins 235.
Schenkelbogen 143.
Schenkel-Fersenbeinmuskel 219.
„ Hufbeinmuskel, grosser 225.
„ „ kleiner 223.
„ muskel, äusserer dicker 192.
„ „ eigentlicher 193.
Schenkelmuskel, gerader 191.
„ innerer dicker 192.
Schenkelmuskel, viereckiger 180.
„ des Vorderschenkels 268.
schiefer Muskel, oberer 123.
„ „ unterer 122.
Schienbeinbeuger, Htrschkl. 237.
„ Vdrschkl. 304.
„ muskel des Fesselbeins 317.
„ strecker, Vdrschkl. 297.
Schild-Giesskannenmuskel, hinterer 96.
„ „ Seiten- 93.
„ „ unterer 96.
„ „ vorderer 95.
„ knorpel-Zungenbeinmuskel 72.
„ muskel der Muschel, äusserer 14.
„ „ „ „ „ mittlerer 15.
„ „ „ „ innerer grosser 17.
„ „ „ „ innerer kleiner 18.
„ „ „ „ oberer äusserer 13.
„ „ des Schlundkopfes 80.
„ Pyramideumuskel 95.
„ Ringmuskel 91.
„ spanner 9.
Schläfenmuskel 56.
„ des Schildes 9.
schlanker Muskel 180.
Schliesser der Rachenhöhle, hinterer 74.
„ „ „ vorderer 76.
Schliessmuskel des Afters 100.
„ der Schaam 105.
Schlingmuskeln 58.
Schlund 81.
Schneidermuskel 183.
Schneidezahnmuskel der Hinterlippe 31.
„ „ Vorderlippe 30.
Schnürer des Schlundkopfes, hinterer 80.
„ „ „ kleiner 78.
„ „ „ mittlerer 80.
„ „ „ vorderer 78.
Schulter-Armbeinmuskel, grosser 277.
„ „ kleiner 278.
„ „ mittlerer 279.
„ Ellbogenmuskel, langer 281.
„ „ grosser 283.
„ Hautmuskel 254.
„ muskel, dreieckiger 255.

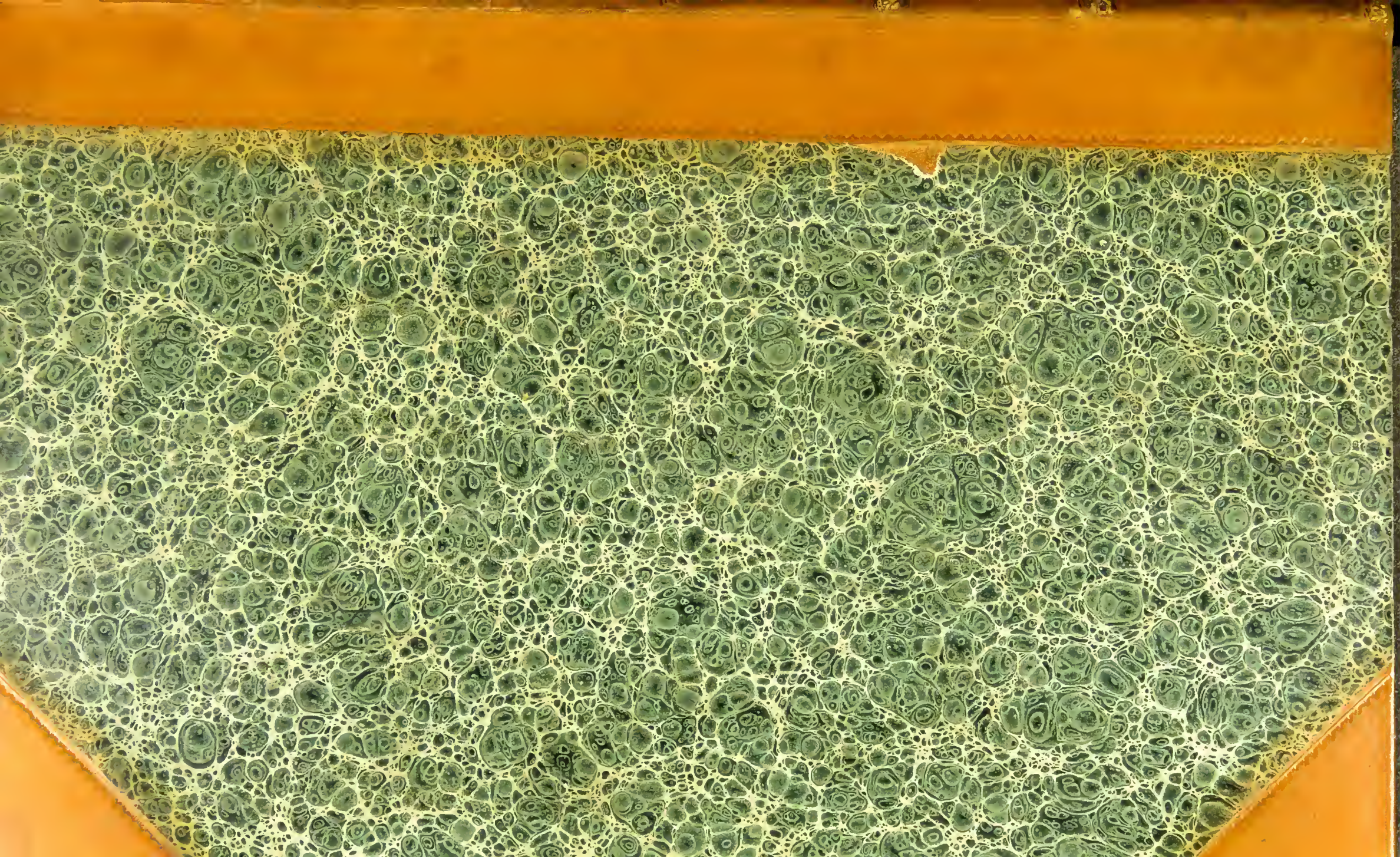
Schulter-Umdrehermuskel, grosser 273.
„ „ mittlerer 275.
„ Vorarmbeinmuskel 288.
„ Zungenbeinmuskel 86.
Schweifmuskeln 163.
Schweifmuskel, schiefer 165.
„ Seiten- 169.
Seitenbeuger des Hufbeins 223.
„ strecker des Fessel-, Kron- und Hufbeins 235.
„ Träger-Oberhauptmuskel 123.
Seitwärtszieher des Schweifs 165.
Sitzbein-Drüsenmuskel 103.
„ Harnröhrenmuskel 103.
Spannband, Htrschkl. 229.
„ Vdrschkl. 317.
Spanner der breiten Schenkelbinde 189.
„ des Gaumensegels 74.
„ „ Kapselbandes 188, 278.
Speichenmuskel des Hufbeins 315.
Speiseröhre 81.
Sprunggelenkstrecker, zweibäuchiger 217.
Stachelmuskel, kurzer 160.
„ langer 153.
„ schiefe 161.
Stirnmuskel der Oberlippe 31.
„ des Schildes 9.
strahliger Muskel 106.
Strecker des Fesselbeins 309.
„ „ „ Kron- und Hufbeins 306.
„ „ „ Kron- und Hufbeins, kurzer 236.
„ „ „ Kron- und Hufbeins, langer 233.
„ „ „ Kron- und Hufbeins, Seiten- 235.
„ „ „ Kron- und Hufbeins, unterer 236.
„ „ „ Kron- und Hufbeins, vorderer 233.
„ „ Halses, kurzer 121.
„ „ „ dicker 122.
„ „ „ langer 118.
„ „ „ und Kopfes 117.
„ hinterer 287.
„ des Kopfes, langer 119, 124.
„ „ Knies 299.
Strecker kurzer, äusserer 287.
„ des Schienbeins 297.
„ „ Sprungbeins, dünner 219.
„ „ „ gelenks, schiefer 219.
„ „ Vorarmes 280.
„ „ „ dicker 283.
„ „ „ innerer 286.
„ „ „ kurzer 286.
„ „ „ langer 281.
„ „ „ mittlerer 284.
„ „ „ kleiner 286.
„ der Vorderfusswurzel 299.

Thränengraben 21.
tiefer Quermuskel der Nase 43.
Träger-Griffelmuskel 116.
„ Oberhauptmuskel-, Seiten- 123.
„ „ oberer 125.
„ „ unterer 116.
Trompetenmuskel 45.
tunica abdominalis 140.
tunique abdominale 140.

Ueberzieher der Schwerlinie 174.
ungleich dreiseitiger Muskel 111, 112.
„ viereckiger Muskel 256.
Unterschenkelmuskel, hinterer 225.
„ vorderer 237.
Unterschultermuskel 275.
Unterschulterblattmuskel 276.

Verengerer der Stimmritze 94.
Verkürzer der Rachenhöhle 77.
Verstopfungsmuskel, äusserer 180.
„ innerer 204.
viereckiger Lendenmuskel 162.
„ Schenkelmuskel 180.
„ Muskel, ungleich 256.
Vorarmbeinmuskel-Brust 248.
„ des Fessel-, Kron- und Hufbeins 309.
Vorarm-Schienbeinmuskel 299.
Vorderhauptmuskel der Muschel 12.
Vorderschenkelmuskeln 241.
Vorwärtsführer des freien Hinterschkls. 181, 183.
Vorwärtssteller der Ohrspalte, äusserer 16.

Vorwärtssteller der Ohrspalte, mittlerer 15.
„ „ „ oberer 14.
„ „ „ unterer 15.
Vorwärtszieher des Ohrs, langer 12.
„ „ „ oberer 13, 14.
„ „ „ unterer 15.

Wadenbeinmuskel, dritter 237.
„ langer 235.
Wadenmuskel 217.
Wangenmuskeln 34, 36.
„ äusserer 23.
Wender des Genicks 122.
„ „ Kopfes 123.
Wilson'scher Muskel 103.
Winkelmuskel 259.
Wirkung der Hinterbackenmuskeln 212.
„ „ Kniescheibenmuskeln 194.
„ „ Strecker des Vorarms 287.
wurmförmige Muskeln 229, 316.

Zapfenmuskel 77.
Zehenbeuger, oberflächlicher 311.
„ tiefer 313.
Zungenbeinastmuskel, oberer 84.
„ des Schlundkopfes, unterer 78.
„ der Zunge 65.
„ „ „ grosser, 62.
„ des Zungenbeins, kleiner 69.
Zungenbeinast-Schlundkopfmuskel, vorderer 78.
„ Zungenmuskel 65.
Zungenbein-Kehldeckelmuskel 84.
Zungenbeinmuskeln 60.
Zungenbeinmuskel, breiter 60.
„ dreieckiger 69.
„ durchbohrter 62.
„ kurzer 69.
„ langer 62.
„ Quer- 69.
„ des Schlundkopfes 78.
„ der Zunge 66.
Zungenbein-Schildmuskel 72.
„ Schlundkopfmusk., ober. 84.
„ Schlundkopfmuskel, Seiten- 78.
„ „ unterer 78.
„ Zungenmuskel 65, 66.
Zungenfleischmuskel 68.
Zungenmuskeln 65.
Zungenmuskel, eigentlicher 68.
„ der Zunge 68.
Zurückzieher des Afters 102.
Zuzieher, grosser 178.
„ kurzer 178.
Zweibäuchiger Muskel 63.
„ Sprunggelenkstrecker 217.
Zwergfell 132.
zweiköpfiger Einwärtszieher 210.
Zwillingsmuskel 217.
„ kleiner 204.
Zwischenknochenmuskel, mittlerer 229, 317.
„ seitliche 229, 317.
„ rippenmuskeln, äussere 131.
„ „ innere 131.
„ quermuskeln des Halses 113, 122.
„ „ der Lenden 163.
„ „ des Schweifs 169.